

PRÄMENSTRUELLE VERÄNDERUNGEN – KRANKHEITSWERTIG? BEEINTRÄCHTIGEND? ALLTÄGLICH? POSITIV?

Entwicklung und Optimierung neuer Ansätze zur
Diagnostik und Behandlung

Philipps



Universität
Marburg

Dissertation

zur Erlangung des Doktorgrades der Naturwissenschaften

(Dr. rer. nat.)

dem Fachbereich Psychologie der Philipps-Universität Marburg
vorgelegt von

Johanna Noemi Kues

aus Münster

Marburg an der Lahn, November 2015

Vom Fachbereich Psychologie der Philipps-Universität Marburg
(Hochschulkennziffer 1080) am 28.01.2016 als Dissertation angenommen.

Erstgutachterin: Dr. Cornelia Weise
Zweitgutachterin: Prof. Dr. Hanna Christiansen

Tag der mündlichen Prüfung: 28.01.2016

DANKSAGUNG

(Die Danksagung ist nicht Teil der Veröffentlichung.)

INHALTSVERZEICHNIS

1	ZUSAMMENFASSUNG UND ABSTRACT	1
1.1	Zusammenfassung	1
1.2	Abstract	2
2	THEORETISCHER HINTERGRUND	4
2.1	Prämenstruelle Veränderungen.....	4
2.1.1	Störungsbilder – das prämenstruelle Syndrom und die prämenstruelle dysphorische Störung	4
2.1.2	Positive prämenstruelle Veränderungen	6
2.2	Klassifikation und Diagnostik	7
2.2.1	Diagnostische Empfehlungen für das prämenstruelle Syndrom	7
2.2.2	Diagnostik der prämenstruellen dysphorischen Störung	8
2.2.3	Probleme der Diagnostik prämenstrueller Veränderungen.....	8
2.3	Pathophysiologie prämenstrueller Veränderungen	11
2.3.1	Hormone	11
2.3.2	Neurotransmitter	11
2.4	Ätiologie prämenstrueller Veränderungen.....	12
2.4.1	Ätiologische Modelle.....	12
2.4.2	Risikofaktoren und Faktoren der ätiologischen Modelle.....	14
2.4.3	Ätiologie positiver prämenstrueller Veränderungen	17
2.5	Behandlungsansätze	17
2.5.1	Nicht-pharmakologische Behandlungsansätze	17
2.5.2	Pharmakologische Behandlungsansätze	19
3	DARSTELLUNG DES DISSERTATIONSVORHABENS	21
3.1	Herleitung der Fragestellungen und Ziele	21
3.2	Fragestellungen und Ziele	23
4	ZUSAMMENFASSUNG DER STUDIEN.....	25
4.1	Studie I: Einsatz eines DSM-5 basierten Tagebuchs zur Diagnostik von schwerem PMS und der PMDS	25
4.2	Studie II: Entwicklung und Validierung eines Messinstruments zur Erfassung prämenstrueller Beeinträchtigung	28
4.3	Studie III: Studienprotokoll zur Umsetzung und Evaluation der Wirksamkeit eines internetbasierten Selbsthilfetrainings	30
4.4	Studie IV: Experimentelle Untersuchung des Einflusses von Informationen auf den retrospektiven Bericht prämenstrueller Veränderungen.....	33
5	ZUSAMMENFASSENDE DISKUSSION	36
5.1	Limitationen	40
5.2	Perspektiven.....	42

LITERATUR.....	44
APPENDIX.....	57
A. Studien	57
A.1 Studie I: Einsatz eines DSM-5 basierten Tagebuchs zur Diagnostik von schwerem PMS und der PMDS	57
A.2 Studie II: Entwicklung und Validierung eines Messinstruments zur Erfassung prämenstrueller Beeinträchtigung.....	79
A.3 Studie III: Studienprotokoll zur Umsetzung und Evaluation der Wirksamkeit eines internetbasierten Selbsthilfetrainings.....	101
A.4 Studie IV: Experimentelle Untersuchung des Einflusses von Informationen auf den retrospektiven Bericht prämenstrueller Veränderungen	111
B. Ausgewählte Messinstrumente	132
B.1 Prospektives Tagebuch	132
B.2 Retrospektives Screening positiver und negativer prämenstrueller Veränderungen	134
B.3 PMS-Impact Questionnaire	135
C. Publikationen	136
D. Erklärung	138

1 ZUSAMMENFASSUNG UND ABSTRACT

1.1 Zusammenfassung

Prämenstruelle Veränderungen werden von etwa 75 % der Frauen¹ im gebärfähigen Alter berichtet (Wittchen, Becker, Lieb, & Krause, 2002). Sie umfassen ein breites Spektrum positiver und alltäglicher Veränderungen, wie gesteigerte sexuelle Lust, aber auch unangenehmer Beschwerden, wie Affektlabilität oder Reizbarkeit (Campagne & Campagne, 2007). Sind die Beschwerden mit einer deutlichen Beeinträchtigung verbunden, spricht man je nach Schweregrad der Beschwerden vom prämenstruellen Syndrom (PMS) oder der prämenstruellen dysphorischen Störung (PMDS)² (Campagne & Campagne, 2007; O'Brien, Bäckström, et al., 2011). Heterogene Definitionen und Operationalisierungen der Störungsbilder erschweren die Diagnostik und die Bestimmung von Behandlungsbedürftigkeit (O'Brien, Rapkin, Dennerstein, & Nevatte, 2011). Obwohl erste Wirksamkeitsnachweise für kognitive Verhaltenstherapie (KVT) vorliegen, ist die methodische Qualität der Studien wenig zufriedenstellend (Busse, Montori, Krasnik, Patelis-Siotis, & Guyatt, 2009; Kleinstäuber, Witthöft, & Hiller, 2012; Lustyk, Gerrish, Shaver, & Keys, 2009). Zudem findet die Existenz der erwähnten positiven prämenstruellen Veränderungen bei der Diagnostik und in der Psychoedukation noch keine Berücksichtigung.

Basierend auf der bisherigen Forschungslage wurden drei Untersuchungsschwerpunkte für die vorliegende Dissertation abgeleitet: Erstens wurde mithilfe einer DSM-5-basierten Tagebuchstudie (Studie I) und eines Beeinträchtigungsfragebogens (Studie II) die bislang unzureichende Diagnostik prämenstrueller Beschwerden optimiert. Kriterien für schweres PMS und die PMDS wurden operationalisiert. Die Ergebnisse zeigten, dass sowohl die entwickelten Auswertungsscores des Tagebuchs als auch der Beeinträchtigungsfragebogen reliabel und valide sind. Unterschiede zwischen Frauen mit schwerem PMS und PMDS bildeten sich in den auf dem Tagebuch basierenden Auswertungsscores und nicht in der wahrgenommenen globalen Beeinträchtigung, gemessen mit dem Fragebogen, ab.

Zweitens wurde ein Studienprotokoll zur Umsetzung und Evaluation einer internetbasierten Selbsthilfe auf Basis kognitiv-verhaltenstherapeutischer Ansätze zur Behandlung

¹ Aus Gründen der Lesbarkeit wird in der vorliegenden Dissertation auf die gleichzeitige Verwendung männlicher und weiblicher Sprachformen verzichtet. Bei Populationen, die ausschließlich aus Frauen bestehen, wird die weibliche Form verwendet.

² Aus Gründen der Lesbarkeit und besseren Differenzierbarkeit wird der Begriff der prämenstruellen dysphorischen Störung (PMDS) nur verwendet, wenn dieser in der zitierten Studie explizit verwendet wurde.

prämenstrueller Beschwerden entwickelt (Studie III). Das Studienprotokoll umfasst eine ausführliche Diagnostik, inklusive eines prospektiven Symptomtagebuchs über zwei Menstruationszyklen, eines strukturierten klinischen Interviews sowie einer individuellen Berechnung der prämenstruellen Phase zum Ausfüllen eines Fragebogens für das primäre und sekundäre Outcome.

Drittens wurde in einer experimentellen Studie der Einfluss von Informationstexten über prämenstruelle Veränderungen auf den retrospektiven Bericht positiver und negativer prämenstrueller Veränderungen untersucht (Studie IV). Frauen, die den Informationstext über negative prämenstruelle Veränderungen lasen, berichteten weniger positive und mehr negative prämenstruelle Veränderungen. Dies zeigte sich im Vergleich zu einer Bedingung mit neutralen Informationen sowie einer Bedingung mit Informationen über positive und negative Veränderungen.

Insgesamt unterstreichen die Ergebnisse die Bedeutung einer umfassenden Diagnostik prämenstrueller Veränderungen, die ebenfalls positive Veränderungen erfassen sollte, und einer Erweiterung der Psychoedukation über PMS um die Existenz positiver prämenstrueller Veränderungen. Die Ergebnisse werden im Spannungsfeld einer möglichen Pathologisierung des weiblichen Zyklus (Chrisler & Caplan, 2002; Epperson & Steiner, 2012) und einer Negation prämenstrueller Beschwerden (Markens, 1996) diskutiert und Implikationen für die klinische Praxis und Forschung abgeleitet.

1.2 Abstract

About 75 % of women in reproductive age report premenstrual changes (Wittchen et al., 2002). These changes cover a broad spectrum, ranging from positive and common premenstrual changes to severe complaints (Campagne & Campagne, 2007). Typical examples are an increase in energy but also severe irritability and affect lability. The terms premenstrual syndrome (PMS) and premenstrual dysphoric disorder (PMDD) are used when the complaints go along with severe impairment (Campagne & Campagne, 2007; O'Brien, Bäckström, et al., 2011). Due to the heterogeneous definitions and operationalizations of the diseases the diagnostics and criteria used to determine if treatment is necessary remain imprecise (O'Brien, Rapkin, et al., 2011). Even though first evidences for the efficacy of cognitive behavioral therapy (CBT) exist, these studies have several methodological limitations (Busse et al., 2009; Kleinstäuber et al., 2012; Lustyk et al., 2009). Furthermore, the mentioned positive premenstrual changes are not yet considered in diagnostics and psychoeducation.

Based on current research, the present dissertation focused on three main points: First, the use of a prospective diary (study I) and the development of an impairment questionnaire (study II) were studied in order to optimize the insufficient diagnostics. Criteria for severe PMS and PMDD were operationalized. The results showed that the developed scores of the diary as well as the impairment questionnaire were reliable and valid. Differences between women with PMS and PMDD were found in the scores based on the diary and not in the perceived global impairment, measured by the questionnaire.

Second, we developed a study protocol for the implementation and evaluation of an internet-based self-help for the treatment of premenstrual complaints based on cognitive-behavioral approaches (study III). The study protocol includes a routine according to which participants are diagnosed with a prospective diary over two menstrual cycles, a structured clinical interview and an individually calculated premenstrual phase for the completion of a questionnaire aiming at measuring the primary and secondary outcome.

Third, an experimental study helped to examine the influence of information about premenstrual changes on the retrospective report of positive and negative premenstrual changes (study IV). The findings indicated that information about negative premenstrual changes leads to less positive and more negative changes in comparison to neutral information and information about positive and negative changes.

The results emphasize the importance of a comprising diagnostic that should also measure positive premenstrual changes and of psychoeducation about PMS, which should be extended to include information about such positive changes. The results are discussed in the context of a potential pathologization of the female cycle (Chrisler & Caplan, 2002; Epperson & Steiner, 2012) and a negation of premenstrual complaints (Markens, 1996) and implications for clinical practice and research are derived.

2 THEORETISCHER HINTERGRUND

2.1 Prämenstruelle Veränderungen

Viele Frauen berichten von Veränderungen während ihres Menstruationszyklus. Zu den typischsten und am häufigsten genannten negativen Veränderungen zählen körperliches Unwohlsein, Affektlabilität, Angst, depressive Verstimmungen, Müdigkeit, Hilflosigkeit und Reizbarkeit (Wittchen et al., 2002). Charakteristisch für prämenstruelle Veränderungen ist ihr zyklisches Muster: Die Veränderungen beginnen während der prämenstruellen Phase vor Einsetzen der Menstruation und enden mit oder wenige Tage nach Beginn der Menstruation. Etwa 75 % der Frauen im gebärfähigen Alter gaben in einer deutschlandweiten epidemiologischen Studie mindestens eine unangenehme prämenstruelle Veränderung an (Wittchen et al., 2002).

2.1.1 Störungsbilder – das prämenstruelle Syndrom und die prämenstruelle dysphorische Störung

Das Erleben prämenstrueller Veränderungen ist nicht zwangsläufig mit dem Erleben klinisch bedeutsamer Beeinträchtigung verbunden (Yonkers, Pearlstein, & Rosenheck, 2003). Daher erscheint eine Abgrenzung zu stärker beeinträchtigenden Formen prämenstrueller Veränderungen wie dem prämenstruellen Syndrom (PMS) und der prämenstruellen dysphorischen Störung (PMDS) angebracht (Campagne & Campagne, 2007; O'Brien, Bäckström, et al., 2011). Die Begriffe PMS und PMDS werden herangezogen, wenn die prämenstruellen Beschwerden mit einem deutlichen Leidensdruck verbunden sind (Campagne & Campagne, 2007). Während für das PMS divergierende Definitionsvorschläge verschiedener Institutionen vorliegen, handelt es sich bei der PMDS nach der fünften Auflage des Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (DSM-5) um eine offizielle Diagnose (American Psychiatric Association, 2013). Für einen vergleichenden Überblick ausgewählter Diagnosekriterien sei auf die Tabelle 1 verwiesen. Die PMDS ist im Vergleich zum PMS mit einer deutlich höheren Anzahl und Intensität sowie einer längeren Dauer von Symptomen verbunden (American College of Obstetricians and Gynecologists, 2000). Folglich lassen sich prämenstruelle Veränderungen hinsichtlich ihres Schweregrads auf einem Kontinuum einordnen, das von leichten prämenstruellen Beschwerden über das PMS bis hin zur PMDS reicht (Robinson & Swindle, 2000).

Epidemiologie

Die Prävalenzen unterscheiden sich zwischen dem PMS und der PMDS stark. Die heterogenen Definitionen des PMS sowie der Einsatz unterschiedlicher Messinstrumente bedingen dabei stark divergierende Prävalenzzahlen (Halbreich, Borenstein, Pearlstein, & Kahn, 2003; O'Brien, Bäckström, et al., 2011; Tschudin, Berteau, & Zemp, 2010). In einer ersten Meta-Analyse zeigten sich eine Punktprävalenz für das PMS von 47.8 % (95 %-Konfidenzintervall: 32.6 – 62.9) (Direkvand-Moghadam, Sayehmiri, Delpisheh, & Sattar, 2014), während eine epidemiologische Studie aus Deutschland eine 12-Monatsprävalenz von 18 % unter Frauen zwischen 14 und 24 Jahren zeigte (Wittchen et al., 2002). Eine epidemiologische Studie aus der Schweiz, die die gesamte Alterspanne von Frauen im gebärfähigen Alter einschloss, zeigte eine Punktprävalenz von 10.3 % (Tschudin et al., 2010).

Punktprävalenzen für die PMDD, basierend auf dem DSM-5 bzw. der vierten Auflage des Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (DSM-IV-TR), lagen je nach Studie zwischen 1.3 und 8 % (Angst, Sellaro, Merikangas, & Endicott, 2001; Gehlert, Song, Chang, & Hartlage, 2009; Halbreich et al., 2003; Heinemann, Minh, Heinemann, Lindemann, & Filonenko, 2012; Tschudin et al., 2010). Erfolgte die Diagnostik, wie vom DSM-5 gefordert, anhand eines prospektiven Tagebuchs und nach Ausschluss von Komorbiditäten, reduzierten sich die Prävalenzraten für die PMDD leicht (L. S. Cohen et al., 2002; Gehlert et al., 2009; Sveindóttir & Bäckström, 2000). Aufgrund der großen Spanne unterschiedlicher Prävalenzzahlen wird im DSM-5 ein Bereich von 1.3 bis 5.8 % als 12-Monatsprävalenz angegeben (American Psychiatric Association, 2013).

Beeinträchtigung

Unter Beachtung dieser Prävalenzzahlen kann zusammenfassend konstatiert werden, dass in Deutschland etwa 18 % der Frauen (Wittchen et al., 2002) sowohl unter einer psychisch als auch einer körperlich starken Beeinträchtigung leiden (Heinemann, Minh, Filonenko, & Uhl-Hochgräber, 2010). Beeinträchtigungen wurden dabei insbesondere im häuslichen Umfeld (Partnerschaft, Kindererziehung, Haushalt) empfunden (für einen Überblick siehe Rapkin & Winer, 2009). Leidet eine Frau unter starkem PMS, ist davon auszugehen, dass ihr Leidensdruck mit dem der Major Depression oder der Dysthymie vergleichbar ist (Bentz, Steiner, & Meinschmidt, 2012; Halbreich et al., 2003). Hohe direkte und insbesondere indirekte Kosten für das Gesundheitssystem sind die Folge (Borenstein, Chiou, & Dean, 2005; Heinemann et al., 2012). Die Stärke der Beeinträchtigung scheint dabei mit der Stärke der Symptome in Zusammenhang zu stehen (Heinemann et al., 2012; Wittchen et al., 2002): In einer epidemiologischen Studie berichteten Frauen mit PMDS von

durchschnittlich 2.6 Tagen, während denen sie beeinträchtigt seien, im Gegensatz zu 1.7 Tagen bei Frauen mit unerschwerter PMDS, bei denen die Kriterien nicht vollständig erfüllt waren (Wittchen et al., 2002).

Diese Zahlen unterstreichen den Leidensdruck von Frauen mit starken prämenstruellen Beschwerden. Verstärkt wird dieser Eindruck unter Einbezug der Tatsache, dass die prämenstruellen Beschwerden oftmals über die fruchtbaren Jahre hinweg bestehen bleiben (Halbreich et al., 2003; Heinemann et al., 2012). Zugleich erfordert die divergierende Beeinträchtigung ebenfalls eine genaue Differenzierung zwischen den unterschiedlichen Ausprägungsformen prämenstrueller Veränderungen (Campagne & Campagne, 2007).

In den meisten Definitionsvorschlägen für das PMS (z. B. American College of Obstetricians and Gynecologists, 2000; Royal College of Obstetricians and Gynaecologists, 2007) und in den Diagnosekriterien für die PMDS (American Psychiatric Association, 2013) stellt die Beeinträchtigung durch die Beschwerden deshalb ein notwendiges Kriterium dar. Das DSM-5 berücksichtigt in seiner Definition die Tatsache, dass viele Frauen trotz hohem psychischen Leidensdruck in der Lage sind, ihr Funktionsniveau aufrecht zu erhalten (Epperson & Steiner, 2012; Halbreich, 2004) und erweitert im Gegensatz zum DSM-IV-TR die geforderte Beeinträchtigung („interference with work, school, usual social activities, or relationships with others“) um den Begriff des klinisch relevanten Leidens („distress“).

2.1.2 Positive prämenstruelle Veränderungen

Auch wenn prämenstruelle Veränderungen vornehmlich mit unangenehmen Beschwerden assoziiert werden, berichten Frauen auch positive prämenstruelle Veränderungen. Beispiele für solche positiven Veränderungen sind gesteigerte sexuelle Lust und Genussfähigkeit, das Gefühl größerer Attraktivität, gesteigerte kreative Ideen und Energie sowie Gefühle von Freude und Zufriedenheit (z. B. Campagne & Campagne, 2007; Nichols, 1995; Schnall, Abrahamson, & Laird, 2002). Die Prävalenzen unterscheiden sich je nach Studie und verwendeter Methodik: Chaturvedi und Chandra (1990) postulierten Prävalenzzahlen von 95 %. In anderen Studien lagen die Raten hingegen bei 5 bis 35 % (Chaturvedi et al., 1993; Logue & Moos, 1988). Eine Mischung aus positiven und negativen Veränderungen wurde am häufigsten angegeben (Campagne & Campagne, 2007; Chaturvedi et al., 1993).

Das unidimensionale Bild der unter prämenstruellen Beschwerden leidenden Frau kann demnach nicht aufrechterhalten werden. Dennoch ist das Wissen darum rar (Marván & Cortés-Iniestra, 2001) und das Bild prämenstrueller Veränderungen in der Gesellschaft vornehmlich negativ geprägt (z. B. Johnston-Robledo, Barnack, & Wares, 2006; Marván,

Espinosa-Hernández, & Vacio, 2002). Viele Frauen ziehen die Existenz positiver prämenstrueller Veränderungen folglich nicht in Betracht (Chrisler, Johnston, Champagne, & Preston, 1994; Nichols, 1995).

2.2 Klassifikation und Diagnostik

Die Definitionsvorschläge für das PMS und die PMDS unterscheiden sich, wie bereits angedeutet, voneinander, aber auch innerhalb des jeweiligen Störungsbildes liegen unterschiedliche Definitionen vor (Lande & Eriksson, 2003). Für einen vergleichenden Überblick ausgewählter Diagnosekriterien siehe Tabelle 1.

Die zehnte Auflage der Internationalen statistischen Klassifikation der Krankheiten und verwandter Gesundheitsprobleme (ICD-10) der Weltgesundheitsorganisation (WHO) differenziert nicht zwischen dem PMS und der PMDS, sondern fasst beide Störungsbilder unter dem Begriff „prämenstruelle Beschwerden“ (N94.3) in der Sektion der gynäkologischen Erkrankungen zusammen (Dilling, Mombour, & Schmidt, 2008). Es ist lediglich ein eindeutiger Zusammenhang zum Zyklus gefordert, weitere Spezifikationen liegen nicht vor (Halbreich, 2004). Um der psychischen Komponente gerecht zu werden, kann eine Kombination mit der Diagnose „sonstige andere näher bezeichnete affektive Störungen“ (F38.8) erfolgen.

2.2.1 Diagnostische Empfehlungen für das prämenstruelle Syndrom

Das PMS ist in keinem diagnostischen Manual als psychische Störung kodiert (O'Brien, Rapkin, et al., 2011). Die am häufigsten verwendeten Kriterien wurden vom American College of Obstetricians and Gynecologists (ACOG) und vom Royal College of Obstetricians and Gynaecologists (RCOG) entwickelt (O'Brien, Bäckström, et al., 2011). Das ACOG schlägt diagnostische Kriterien vor, die die Existenz eines Symptoms aus einer Liste von sechs affektiven und vier körperlichen Symptomen während der letzten drei Zyklen erfordert (American College of Obstetricians and Gynecologists, 2000). Dieses muss innerhalb der fünf Tage vor Einsetzen der Menstruation auftreten und innerhalb von vier Tagen nach Einsetzen der Menstruation remittieren. Der Fokus liegt bei diesen Kriterien auf der Beeinträchtigung durch die Symptome (Halbreich et al., 2003; Halbreich, 2004).

Laut RCOG erfordert die Diagnose eines PMS körperliche, behaviorale oder psychische Symptome, die zyklusbedingt auftreten (Royal College of Obstetricians and Gynaecologists, 2007). Es werden drei verschiedene Ausprägungsformen anhand der Beeinträchtigung unterschieden, wobei keine genaue Auflistung verschiedener Symptome vorliegt. Die Kriterien des RCOG werden aktuell überarbeitet. Sowohl das ACOG als auch

das RCOG empfehlen das Führen eines prospektiven Tagebuchs, um die Diagnose eines PMS zu stellen.

Nach den Empfehlungen des National Institute of Mental Health (NIMH) muss ein Anstieg um 30 % der Symptome zwischen der Luteal- und der Follikelphase prospektiv über zwei Zyklen zu verzeichnen sein (Fontana & Palfai, 1994). Verglichen wird hier die Symptomintensität zwischen den sechs Tagen vor Einsetzen der Menstruation und den Tagen 5 bis 10 nach Beginn der Menstruation (Braverman, 2007).

Im DSM-5 wird das PMS als Differentialdiagnose der PMDS aufgeführt (American Psychiatric Association, 2013). In Abgrenzung zur PMDS liegt ein PMS vor, wenn weniger als fünf der vom DSM-5 geforderten Symptome zur Diagnose der PMDS vorliegen.

2.2.2 Diagnostik der prämenstruellen dysphorischen Störung

Während die PMDS im DSM-IV-TR noch als Forschungsdiagnose kodiert war (American Psychiatric Association, 2000), ist sie nach DSM-5 erstmals diagnostizierbar (American Psychiatric Association, 2013). Für die Diagnose einer PMDS müssen fünf Symptome aus elf verschiedenen Symptombereichen vorliegen, die wiederum in vier affektive Hauptsymptombereiche und sieben weitere Symptombereiche untergliedert sind. Das Auftreten eines affektiven Symptoms ist Voraussetzung. Die fünf Symptome müssen durch eine prospektive Symptomerfassung über zwei Zyklen bestätigt werden. Als große Veränderungen zum DSM-IV-TR kann die Einführung einer vorläufigen Diagnose ohne prospektive Symptomerfassung sowie die bereits genannte Erweiterung der Beeinträchtigung um den Begriff des klinisch relevanten Leidens („distress“) gesehen werden (Cirillo, Passos, López, & Nardi, 2014; Epperson & Steiner, 2012).

2.2.3 Probleme der Diagnostik prämenstrueller Veränderungen

Die Probleme bei der Diagnostik des PMS ergeben sich unweigerlich aus der fehlenden einheitlichen Definition. Die Heterogenität erschwert erheblich das Verständnis des Störungsbildes, den Zugang zu und die Entwicklung von erfolgreichen Behandlungsansätzen sowie insbesondere eine standardisierte Diagnostik (O'Brien, Bäckström, et al., 2011).

In Bezug zur Diagnostik der PMDS sind folgende Kritikpunkte zu konstatieren: (1) Viele Studien deuten darauf hin, dass die Kriterien, insbesondere die Symptomanzahl, zu konservativ sind (z. B. Cunningham, Yonkers, O'Brien, & Eriksson, 2009; Kadian & O'Brien, 2012): Viele Frauen erleben eine deutliche Beeinträchtigung, erfüllen aber die Diagnosekriterien nicht. Der Zugang zu Behandlungsmöglichkeiten ist damit deutlich erschwert (Lande & Eriksson, 2003). Hartlage (2012) wies z. B. in einer groß angelegten Studie einen Cutoff-

Wert von vier Symptomen mit maximaler Spezifität und Sensitivität zur Vorhersage deutlicher Beeinträchtigung nach. (2) Die Operationalisierung der Diagnosekriterien ist unzureichend (Halbreich, 2004; Wakefield, 2013): Unklarheit herrscht z. B. bei den Formulierungen „minimal“ und „vollständig remittiert“: Inwieweit dürfen die Symptome außerhalb der Lutealphase vorhanden sein? (3) Zehn der elf Symptombereiche sind psychisch, während es nur einen körperlichen Symptombereich gibt (Kadian & O'Brien, 2012). Dies erscheint aufgrund der Heterogenität des Störungsbildes (Yonkers et al., 2003) sowie des starken Anteils körperlicher Beschwerden (Nevatte et al., 2013) unzureichend und führt ebenfalls dazu, dass viele beeinträchtigte Frauen die Kriterien nicht erfüllen (Freeman, 2003).

Die International Society for Premenstrual Disorders (ISPMD) hat sich aufgrund der Kritik um die Entwicklung allgemein gültiger Diagnosekriterien bemüht und den Begriff der „premenstrual disorders“ (PMD) entwickelt (O'Brien, Bäckström, et al., 2011). Sie unterscheidet zwischen primären PMD und Varianten der PMD (z. B. prämenstruelle Verstärkung einer psychischen oder medizinischen Erkrankung), wobei die Definitionen des PMS des ACOG und RCOG der Definition der primären PMD entsprechen. Auch die PMDS fällt darunter, fokussiert aber mehr auf psychische Symptome. Die ISPMD betont das zyklische Muster sowie die Beeinträchtigung durch die Symptome, die vorliegen muss (Nevatte et al., 2013). Sie definiert nicht die Natur und Anzahl der Symptome.

Als übergreifendes Problem der Diagnostik prämenstrueller Veränderungen ist (1) die weiterhin unscharfe Trennung zwischen dem PMS und der PMDS zu nennen (Braverman, 2007). (2) Das Führen eines prospektiven Symptomtagebuchs wird sowohl zur Diagnostik des PMS als auch der PMDS empfohlen bzw. gefordert (ACOG, RCOG, DSM-5). Problematisch ist, dass Frauen von der Diagnose ausgeschlossen werden, die nicht gewillt oder aufgrund ihrer Beeinträchtigung nicht in der Lage sind, ein prospektives Tagebuch zu führen (Yonkers et al., 2003). Tagebücher werden zudem in der Praxis kaum eingesetzt, da Kliniker Non-Adhärenz und einen hohen Zeitaufwand befürchten (Craner, Sigmon, & McGillicuddy, 2014). Des Weiteren liegen verschiedene, nicht vergleichbare Tagebücher vor (Hahn, Wong, & Reid, 1998), was wiederum die Heterogenität der Diagnose fördert. (3) Bislang wurden keine biologischen Marker identifiziert, die die Diagnosestellung objektivieren (Marjoribanks, Brown, O'Brien, & Wyatt, 2013; Zachar & Kendler, 2014). Diese basiert damit weiterhin auf Selbstberichten. (4) Kritik an der generellen Existenz einer Diagnose für prämenstruelle Veränderungen besteht aus feministischer Perspektive aufgrund einer drohenden Pathologisierung des weiblichen Zyklus (z. B. Chrisler & Caplan, 2002; für einen Überblick siehe Hartlage, Breaux, & Yonkers, 2014).

Tabelle 1. Verschiedene Diagnosekriterien im Vergleich

	ICD-10 – N94.3	ACOG – PMS	RCOG – PMS	DSM-5 – PMDS	ISPMD – PMD
zeitliches Muster	Einsetzen vor Menstruation Remission mit Menstruation	Einsetzen 5 Tage vor Menstruation Remission innerhalb von 4 Tagen der Menstruation kein Einsetzen vor 13. Tag des Zyklus	Einsetzen vor Menstruation Remission mit Ende der Menstruation	Einsetzen 1 Woche vor Menstruation Remission innerhalb weniger Tage der Menstruation	Einsetzen in Lutealphase keine Symptome nach Menstruation und vor Ovulation
Symptome	<u>mögliche Symptome:</u> Anspannung, Kopfschmerzen, Menstruationsbeschwerden	<u>mind. 1 aus:</u> Depression, Ärger, Reizbarkeit, Angst, Unkonzentriertheit, sozialer Rückzug, Brustschmerzen, ein Gefühl des Aufgeblähtseins, Kopfschmerzen, Anschwellen von Extremitäten	nicht spezifiziert	<u>mind. 5 aus:</u> <u>Hauptbereiche:</u> depressive Verstimmung, Angst, Affektlabilität, Reizbarkeit <u>weitere:</u> Interessenslosigkeit, Konzentrationsschwierigkeiten, Energieverlust, verändertes Hungergefühl, veränderter Schlaf, Gefühl von Kontrollverlust, körperliche Symptome	nicht spezifiziert
Schweregrad	nicht spezifiziert	Beeinträchtigung		Leiden oder Beeinträchtigung	
Diagnostik	prospektiv nicht erforderlich	prospektiv über 2 Zyklen		prospektiv über mind. 2 Zyklen	
weitere Voraussetzungen	keine	kein Zusammenhang zu Missbrauch oder zur Einnahme von Psychopharmaka, Drogen oder Hormonen	Abwesenheit von organischen oder psychiatrischen Erkrankungen	nicht erklärbar durch Verschlechterung einer anderen psychischen Erkrankung nicht erklärbar durch körperliche Erkrankung oder Substanzmissbrauch	keine

Anmerkungen. N94.3 = prämenstruelle Beschwerden; PMS = prämenstruelles Syndrom; PMDS = prämenstruelle dysphorische Störung; PMD = premenstrual disorders; ICD-10 = Internationale statistische Klassifikation der Krankheiten und verwandter Gesundheitsprobleme, 10. Auflage; ACOG = American College of Obstetricians and Gynecologists; RCOG = Royal College of Obstetricians and Gynaecologists; DSM-5 = Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, 5. Auflage; ISPMD = International Society for Premenstrual Disorders. Tabelle in Anlehnung an Halbreich (2004).

2.3 Pathophysiologie prämenstrueller Veränderungen

Über die pathophysiologischen Mechanismen, die den prämenstruellen Beschwerden zugrunde liegen, herrscht nach wie vor eine große Kontroverse (Nevatte et al., 2013). Im Folgenden werden ausgewählte Mechanismen vorgestellt, die in der Vergangenheit mit der Entstehung prämenstrueller Beschwerden in Zusammenhang gebracht wurden.

2.3.1 Hormone

Der Zusammenhang zwischen dem Auftreten prämenstrueller Veränderungen und dem Zeitpunkt innerhalb des Menstruationszyklus gilt als gesichert (Yonkers, O'Brien, & Eriksson, 2008). Der weibliche Zyklus beginnt mit dem Einsetzen der Menstruation und kann in drei verschiedene Phasen unterteilt werden (Teschner & Hinrichsen, 2013): (1) die Follikelphase, (2) die Ovulation (Eisprung) und (3) die Lutealphase.

- (1) Während der Follikelphase, die bei einer durchschnittlichen Zyklusdauer von 28 Tagen etwa 14 Tage dauert, reift ein Follikel heran. Die Tage 7 bis 14 sind auch bei Frauen mit prämenstruellen Beschwerden symptomfrei (Hartlage, 2012; Passow & Bolz, 2012).
- (2) Um den 14. Tag herum vollzieht sich die Ovulation (Teschner & Hinrichsen, 2013): Der Follikel platzt auf und wandert vom Eierstock in den Eileiter.
- (3) Die Lutealphase beginnt im Anschluss an die Ovulation, endet mit dem Einsetzen der Menstruation und beträgt relativ konstant 14 Tage. Kennzeichnend für die Lutealphase ist, dass der Corpus luteum (Gelbkörper), der aus den Resten des Follikels entsteht, Progesteron und Östrogen bildet. Wird die Eizelle nicht befruchtet, sinkt am Ende der Lutealphase der Progesteronspiegel im Blut und die Blutung wird ausgelöst.

Es kommt somit zu deutlichen Veränderungen im Östrogen- und Progesteronspiegel zu Beginn und zum Ende der Lutealphase. Evidenzen für Unterschiede im Hormonspiegel zwischen Frauen, die unter schweren prämenstruellen Beschwerden leiden, und Frauen, die nicht von prämenstruellen Beschwerden betroffen sind, liegen jedoch nach neueren Erkenntnissen nicht vor (Rapkin & Akopians, 2012). Studien legten deshalb die Vermutung nahe, dass Frauen mit PMS „lediglich“ sensibler auf die zyklusbedingten, hormonellen Schwankungen reagieren (Nevatte et al., 2013).

2.3.2 Neurotransmitter

Die Bedeutung, die der Neurotransmitter Serotonin für die Regulation von Stimmung hat, lässt einen Zusammenhang zu prämenstruellen Beschwerden vermuten (Steiner & Pearlstein, 2000; Yonkers et al., 2008). Evidenzen liegen in der Behandlung vom PMS durch

Serotonin-Wiederaufnahmehemmer (SSRI) (siehe 2.5.1). Zudem scheint die erhöhte Sensibilität für hormonelle Schwankungen durch ein Wechselspiel mit Serotonin bedingt zu sein (Steiner & Pearlstein, 2000). Dem gegenüber stehen Befunde, die zeigten, dass nicht alle Frauen mit PMS auf eine Behandlung durch SSRIs reagierten (Freeman & Rickels, 1999).

Serotonin sowie Metaboliten des Progesterons interagieren mit Gamma-Aminobuttersäure (GABA) (Bäckström et al., 2011; Nevatte et al., 2013), was einen Zusammenhang zu prämenstruellen Beschwerden vermuten lässt (Sundström-Poromaa, Smith, & Gulinello, 2003). Frauen mit PMS unterschieden sich in der Empfindlichkeit der GABA-Rezeptoren von Kontrollprobandinnen (Bäckström et al., 2011). Hinweise gab es außerdem durch Bildgebungsstudien (Epperson et al., 2002). Ähnlich wie Serotonin kann GABA jedoch nicht als alleiniger Faktor in Betracht gezogen werden (Braverman, 2007; Sundström-Poromaa et al., 2003).

2.4 Ätiologie prämenstrueller Veränderungen

Einigkeit bei der Ätiologie prämenstrueller Veränderungen herrscht lediglich bzgl. ihrer Multifaktorialität (Nevatte et al., 2013). Im Folgenden werden zunächst ätiologische Modelle zur Entstehung, anschließend empirische Befunde zu ausgewählten Risikofaktoren und damit zu einzelnen Faktoren der Modelle dargelegt.

2.4.1 Ätiologische Modelle

Unter Berücksichtigung der Multifaktorialität sind verschiedene biopsychosoziale Ansätze zur Ätiologie vom PMS entstanden (Bancroft, 1993; Blake, 1995; Ussher, Hunter, & Cariss, 2002; Ussher, 1992; A. Walker, 1995). Da bisher nur wenige dieser Modelle Einfluss auf die empirische Forschung ausübten (Ussher, 1996), werden im Folgenden die zwei bekanntesten Modelle nach Blake (1995) und Ussher und Kollegen (2002) aufgegriffen, die bereits im Rahmen von klinischen Interventionsstudien untersucht wurden (siehe Blake, Salkovskis, Gath, Day, & Garrod, 1998; Ussher et al., 2002).

Blake (1995) entwickelte ein kognitives Modell, in dem biologische und psychische Prozesse, gesteuert von Bewertungsprozessen, miteinander interagieren (siehe Abbildung 1). Es ist angelehnt an kognitive Modelle anderer psychischer Erkrankungen, z. B. der Panikstörung. Betroffene Frauen nehmen in der Lutealphase körperliche Veränderungen wahr und bewerten diese als negativ und bedrohlich, z. B. weil bereits vorhandene Stressoren die eigenen Bewältigungsmöglichkeiten übersteigen. In der Folge fühlen sich die Frauen ängstlich oder depressiv, erleben eine deutliche Beeinträchtigung und ordnen die körperli-

chen Veränderungen sowie die entstandenen Gefühle als krankheitswertig ein. Die Gefühle verstärken wiederum das reduzierte körperliche Wohlbefinden.

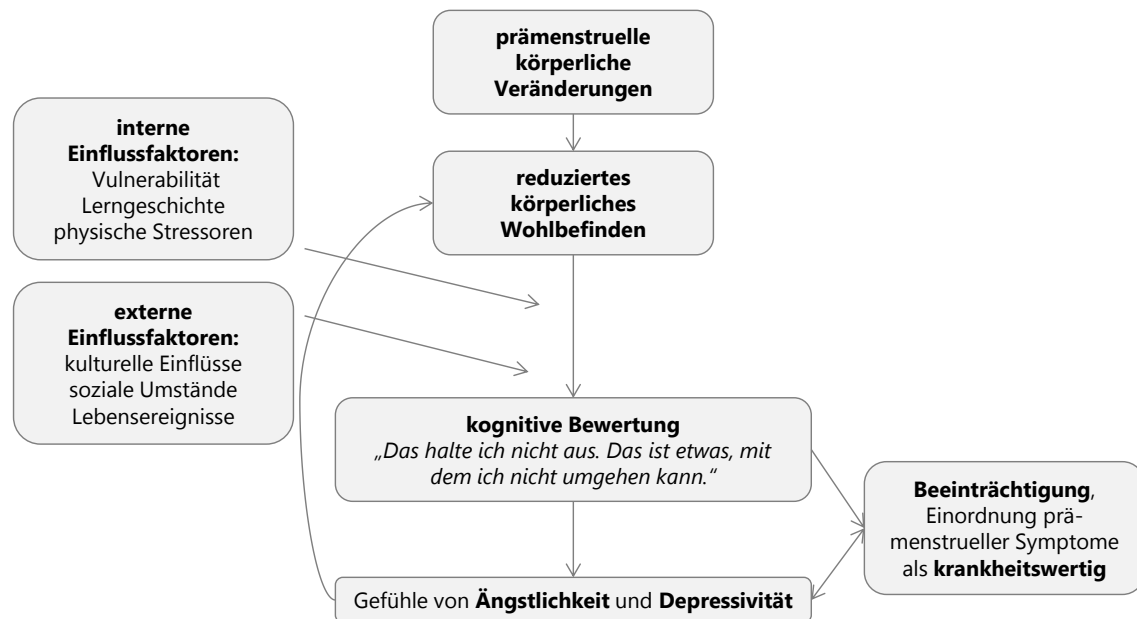


Abbildung 1. Das kognitive Modell adaptiert nach Blake (1995)

Ussher und Kollegen (2002) legen hingegen ihrem „Material-Discursive-Intrapsychic Modell“ einen zyklischen anstatt hierarchischen Prozess zugrunde. Es werden materialistische (körperliche, gesellschaftliche, institutionelle), diskursive (linguistische) und intrapsychische Faktoren unterschieden. Diese stehen in wechselseitiger Beziehung zueinander und bedingen in ihrer Gesamtheit, dass prämenstruelle Veränderungen als beeinträchtigend erlebt werden. Beispiele für die Faktoren im Kontext prämenstrueller Beschwerden finden sich in Abbildung 2.

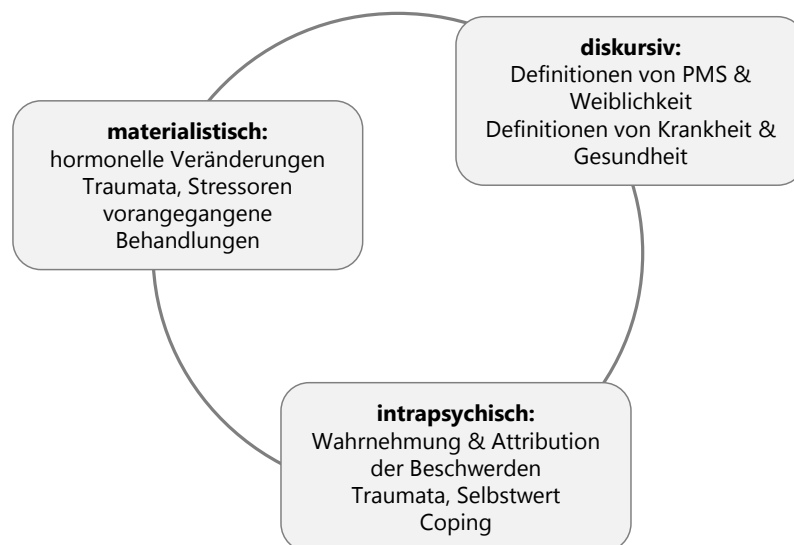


Abbildung 2. Das „Material-Discursive-Intrapsychic Modell“ adaptiert nach Ussher et al. (2002)

Beide Modelle sind in ihrer Ganzheit schwer zu prüfen, sodass Wirksamkeitsnachweise nur in begrenztem Umfang vorliegen. Beide Modelle postulieren jedoch vier Hauptannahmen: (1) körperliche Veränderungen während der Lutealphase, (2) negative Bewertungsprozesse der körperlichen Veränderungen, (3) Einfluss kultureller und sozialer Faktoren, (4) erhöhte Vulnerabilität durch Stressoren. Im Folgenden wird versucht, die postulierten Annahmen aufzugreifen, um weitere Risikofaktoren zu erweitern und empirisch zu untermauern. Für die erste Annahme finden sich Belege im obigen Abschnitt (siehe 2.3.1).

2.4.2 Risikofaktoren und Faktoren der ätiologischen Modelle

Genetische Faktoren

Verschiedene Studien gaben Hinweise auf eine genetische Komponente prämenstrueller Beschwerden: In einer Längsschnittstudie wurde eine Erblichkeitsrate von 56 % für Müdigkeit, Traurigkeit und Reizbarkeit in der prämenstruellen Phase bestimmt (Kendler, Karkowski, Corey, & Neale, 1998). Condon (1993) fand größere Übereinstimmungen in den berichteten prämenstruellen Symptomen bei monozygotischen als bei dizygotischen Zwillingen, wobei unklar ist, inwieweit diese Befunde auf den Einfluss ähnlicher Umweltfaktoren zurückzuführen sind (Anson, 1999; Condon, 1993).

Ernährungsphysiologische und körperliche Faktoren

In einer Studie über zehn Jahre besaßen Raucherinnen ein um ein 2.1-fach erhöhtes Risiko in den darauffolgenden zwei bis vier Jahren am PMS zu erkranken (Bertone-Johnson, Hankinson, Johnson, & Manson, 2008). Der Konsum von Alkohol wies in einer ähnlich angelegten Studie ein 1.19-fach erhöhtes Risiko auf (Bertone-Johnson, Hankinson, Johnson, & Manson, 2009). Ein erhöhter Kaffeekonsum scheint mit einer erhöhten Symptomintensität assoziiert zu sein (Rossignol & Bonnländer, 1990). Hier existieren aber bislang keine prospektiven Studien, die, wie auch bei Alkohol- und Zigarettenkonsum, von Nöten sind, da der Konsum auch als Copingstrategie eingesetzt werden kann (Bertone-Johnson et al., 2009; Chocano-Bedoya & Bertone-Johnson, 2013).

Ein Mangel an bestimmten Nährstoffen wird ebenfalls diskutiert. In einer Längsschnittstudie zeigte sich, dass ein erhöhter Konsum von Kalzium und Vitamin D mit einem geringeren Risiko einer PMS-Erkrankung verbunden ist (Bertone-Johnson et al., 2005). Für die Einnahme von Vitamin B konnte kein Effekt nachgewiesen werden (Chocano-Bedoya et al., 2011).

Es gilt als gesichert, dass Übergewicht einen Einfluss auf das Östrogen- und Progesteronlevel hat, sodass angenommen wird, dass Übergewicht die Entwicklung prämenstruel-

ler Beschwerden begünstigt (Chocano-Bedoya & Bertone-Johnson, 2013). Bertone-Johnson, Hankinson, Willett, Johnson und Manson (2010) zeigten in einer prospektiven Studie, dass eine Zunahme von 1 kg/m^2 im Body-Mass-Index (BMI) mit einem signifikanten Anstieg des Risikos um 3 % im Verlauf von zehn Jahren am PMS zu erkranken verbunden ist.

Psychosoziale Faktoren

Die erhöhte Vulnerabilität durch Stressoren, die die Entwicklung prämenstrueller Beschwerden begünstigt, ist eine der Annahmen der genannten Modelle. Laut aktuellem Review untersuchten über 48 Studien den Zusammenhang zwischen Stress und prämenstruellen Beschwerden (Y. Lee & Im, 2015). 46 % dieser Studien postulierten einen kausalen Zusammenhang zwischen Stress und PMS: Stress wurde dabei als Prädiktor (44 %) oder als Konsequenz (2 %) eingestuft. 36 % der untersuchten Studien sprachen von einem korrelativen Zusammenhang. 8 % ordneten Stress als Moderator oder als Mediator zwischen dem PMS und anderen Gesundheitsproblemen ein. Weitere 8 % der Studien fanden keinen Zusammenhang. Hinweise auf Stress in Form eines größeren Lebensereignisses als Prädiktor für das PMS bieten auch Studien zum Zusammenhang zwischen Traumata und dem PMS (Perkonigg, Yonkers, & Pfister, 2004; Wittchen, Perkonigg, & Pfister, 2003).

Die Befunde bzgl. der zeitlichen Beziehung zu Vorerkrankungen wie Angst und Depression sind widersprüchlich (Forrester-Knauss, Zemp Stutz, Weiss, & Tschudin, 2011). Breaux, Hartlage und Gehlert (2000) betonten in ihrem Review, dass die vorliegende Literatur keine Aussage über Depression und Angst als Risikofaktor zulässt. In einer aktuelleren Studie berichteten die Autoren hingegen, dass ein leicht erhöhtes Risiko durch eine bestehende Angsterkrankung gegeben sei (Perkonigg et al., 2004).

Befunde bzgl. des Zusammenhangs zu bestimmten Persönlichkeitsvariablen sind inkonsistent und korrelativ (Eissa, 2010; Sassoon, Colrain, & Baker, 2011). Sassoon und Kollegen (2011) fanden eine erhöhte Komorbidität für Persönlichkeitsstörungen. Frauen mit PMDD wiesen in einer anderen Studie signifikant höhere Werte auf der Neurotizismus-Skala auf (Adewuya, Loto, & Adewumi, 2008). In einer weiteren Studie wurden Frauen hinsichtlich dreier Persönlichkeitsdimensionen untersucht: Frauen mit PMS erzielten höhere Werte auf den Dimensionen „harm avoidance“, „novelty seeking“ und „reward dependence“ (Freeman, Schweizer, & Rickels, 1995). Eissa (2010) und Hsu, Liu und Hsiao (2007) konnten hingegen nur einen Zusammenhang zu „harm avoidance“ nachweisen.

Weitere wichtige Risikofaktoren stellen nach den biopsychosozialen Modellen soziale und kulturelle Einflüsse dar. Als einen Beleg für den kulturellen Einfluss werden oftmals die

positiveren Einstellungen gegenüber der Menstruation in Indien (Chaturvedi & Chandra, 1991; Hoerster, Chrisler, & Rose, 2003) oder die niedrigeren Prävalenzzahlen vom PMS in China (Davis, 2014) im Vergleich zu Europa oder den USA herangezogen (King & Ussher, 2012; Ussher & Perz, 2013). Andere Studien wiederum betonten die Stabilität der Prävalenzzahlen über verschiedene Kulturen hinweg (Halbreich et al., 2003; A. M. Lee, So-Kum Tang, & Chong, 2009; Reiber, 2008). Als ein sozialer Faktor kann exemplarisch die menstruelle Sozialisation herangezogen werden: Eine weniger negative menstruelle Sozialisation durch Mütter und Schwestern differenzierte z. B. zwischen Frauen mit leichten und schweren prämenstruellen Beschwerden (Woods, Mitchell, & Lentz, 1995).

Das einseitig negativ geprägte Bild prämenstrueller Veränderungen in der Gesellschaft, das über die Sozialisation und Medien transferiert wird, kann negative Erwartungen gegenüber der prämenstruellen Phase fördern (Woods et al., 1995). Belege fanden sich in Studien, die das Wissen über prämenstruelle Veränderungen z. B. mittels Videos manipulierte (Olasov & Jackson, 1987): Die Ergebnisse zeigten, dass die Betonung eines Zusammenhangs zwischen negativen Stimmungsschwankungen und dem Zyklus die Erwartung sowie den Bericht negativer Veränderungen erhöhte.

Generierte Erwartungen steuern wiederum Attributions- und Bewertungsprozesse (Koeske & Koeske, 1975). Frauen, die prämenstruelle Beschwerden erwarten, richten ihre Aufmerksamkeit während der prämenstruellen Phase verstärkt auf ihren Körper, nehmen in der Folge vermehrt körperliche Veränderungen wahr und attribuieren diese gemäß ihrer Erwartungen auf die prämenstruelle Phase (Klebanov & Jemmott, 1992). Ältere Untersuchungen zeigten, dass Frauen negative Stimmungsschwankungen während der prämenstruellen Phase eher auf das PMS attribuieren, außerhalb hingegen auf externe Faktoren (Bains & Slade, 1988; Brooks, Ruble, & Clark, 1977; Koeske & Koeske, 1975). Frauen, die ihre zyklischen Veränderungen als problematisch und unkontrollierbar beschrieben, litten in einer qualitativen Studie mit einer höheren Wahrscheinlichkeit unter dem PMS (Ussher, 2002). Dies unterstreicht, in Einklang mit der Annahme der Modelle, den Einfluss von Bewertungsprozessen auf das Erleben prämenstrueller Beschwerden. Anson (1999) fand hingegen eher einen Beleg für den Einfluss prämenstrueller Erfahrungen auf die Einstellungen und Erwartungen, was in dieser Form zumindest im Modell von Blake (1995) nicht postuliert wird. Es ist anzunehmen, dass eine wechselseitige Beziehung vorliegt.

2.4.3 Ätiologie positiver prämenstrueller Veränderungen

Zu positiven prämenstruellen Veränderungen generell, insbesondere aber zur Ätiologie und zu Bedingungen, die den Bericht beeinflussen, liegen nur wenige Studien vor. Einige Autoren vermuteten, dass positive Veränderungen eine protektive Wirkung gegen Stress, ausgelöst durch die negativen prämenstruellen Veränderungen, haben und deshalb vorliegen (Chaturvedi & Chandra, 1990). Ebenfalls wurde vermutet, dass positive prämenstruelle Veränderungen wie Freude und Zufriedenheit durch neuroendokrinologische Veränderungen zustande kommen, während z. B. depressive Verstimmungen durch physiologische Veränderungen (z. B. Schmerz) ausgelöst werden (Chaturvedi & Chandra, 1989).

Ob positive Veränderungen berichtet werden, scheint maßgeblich vom Wissen über die Existenz positiver prämenstrueller Veränderungen abhängig zu sein. Sind die Erwartungen aufgrund des eigenen Wissensstands vornehmlich negativ, bedingen sie eine kognitive Verzerrung der Wahrnehmung in Richtung negativer prämenstrueller Veränderungen (Chrisler & Caplan, 2002; Nichols, 1995). Attributionsprozesse spielen auch hier eine große Rolle: Positive prämenstruelle Veränderungen werden eher auf Umweltfaktoren, negative Veränderungen eher, wie bereits angeführt, auf den menstruelle Zyklus attribuiert (Bains & Slade, 1988). Zugleich scheinen negative Veränderungen allgemein eine höhere Salienz zu besitzen, da sie als unangenehmer erlebt werden (Koff & Rierdan, 1996; Marván & Cortés-Iniestra, 2001): Positive prämenstruelle Veränderungen sind somit weniger salient und präsent im Alltagswissen der Frauen. Die Salienz und die Attributionsprozesse werden wiederum durch das ohnehin negative Bild prämenstrueller Veränderungen verstärkt.

2.5 Behandlungsansätze

Entsprechend der diversen ätiologischen Ansätze liegt eine Reihe von Behandlungsansätzen vor. In der Regel wird empfohlen in der Intensität gestuft, beginnend mit nicht-pharmakologischen hin zu pharmakologischen Strategien, vorzugehen (Walsh, Ismaili, Naheed, & O'Brien, 2015).

2.5.1 Nicht-pharmakologische Behandlungsansätze

Alternative Behandlungsansätze

Alternative Behandlungsmethoden nehmen stetig in ihrer Popularität zu (Domoney, 2003). Einzelne, kleine Studien fanden vorläufige Wirksamkeitsnachweise für Bewegung (Choi, 1992; Steege & Blumenthal, 1993), kohlenhydrathaltige Getränke (Freeman, Stout, Endicott, & Spiers, 2002; Sayegh, Schiff, & Wurtman, 1995), Entspannungstraining (Goodale, Domar, & Benson, 1990) sowie die Einnahme von Calcium (Thys-Jacobs et al.,

1998) und Mönchspfeffer (*Vitex agnus-castus*) (Schellenberg, 2001). Eine Studie deutete auf die Wirksamkeit von Johanneskraut auf prämenstruelle Symptome und Beeinträchtigung hin (Stevinson & Ernst, 2000), während eine größer angelegte Studie nur eine Wirksamkeit auf ausgewählte Symptome konstatierte (Canning et al., 2010). Eine Meta-Analyse berichtete insgesamt einen erfolgsversprechenden Effekt auf die Symptomstärke für Akupunktur, wenngleich methodische Mängel vorlägen (Kim, Park, Lee, & Lee, 2011). In einem Review fanden die Autoren, dass die Reduktion prämenstrueller Symptome nach der Einnahme von Vitamin B6 im Vergleich zur Placeboeinnahme um mehr als doppelt so groß war (Wyatt, Dimmock, Jones, & Shaughn O'Brien, 1999). Im Review sowie in einer aktuellen Studie zu Vitamin B6 wurden jedoch methodische Mängel betont (Wyatt et al., 1999; Yonkers et al., 2008). Die Ergebnisse für die Einnahme von Magnesium waren gemischt mit positiven (Facchinetti et al., 1991; A. F. Walker et al., 1998) und ausbleibenden Effekten (Khine et al., 2006), wobei nur letztere Studie ausschließlich Frauen mit prospektiv diagnostizierter PMDS einschloss. Ein Review zog das Fazit, dass es keinen gesicherten Nachweis von positiven Effekten für Nachtkerzenöl gäbe (Budeiri, Po, & Dornan, 1996).

Insgesamt schlussfolgerten Whelan und Kollegen (2009) in ihrem Review, dass bzgl. alternativer Behandlungsmethoden lediglich die Wirksamkeit von Calcium ausreichend empirisch gestützt sei. Dante und Facchinetti (2011) erweiterten diese Aussage in ihrem Review um Mönchspfeffer.

Kognitive Verhaltenstherapie

Die kognitive Verhaltenstherapie (KVT) setzt an den Kognitionen und Bewertungsprozessen sowie unzureichenden Copingstrategien an (Nevatte et al., 2013). Die theoretische Untermauerung für den Einsatz der KVT liefern die angesprochenen ätiologischen Modelle (Blake, 1995; Ussher et al., 2002). Zwei kleinere Studien, die die ätiologischen Modelle in psychotherapeutische Interventionen implementierten, waren erfolgsversprechend (Blake et al., 1998; Ussher et al., 2002). Zudem hat sich die KVT in Bezug auf andere Störungsbilder, die Symptome mit dem PMS teilen (z. B. affektive und somatoforme Störungen), als wirksam erwiesen (Lustyk et al., 2009).

In einer Meta-Analyse wurde eine mittlere Effektstärke für die Reduktion von prämenstrueller Depression und Angst durch KVT gefunden (Busse et al., 2009). Lustyk und Kollegen (2009) kamen in ihrem Review zum Schluss, dass für die Wirksamkeit der KVT vielversprechende, aber derzeit noch unzureichende Evidenzen für die Behandlung vom PMS vorliegen. Eine weitere Meta-Analyse berichtete von kleineren bis mittleren Effekten für KVT und SSRIs bzgl. verschiedener Ergebnisvariablen (Kleinstäuber et al., 2012). Hunter et

al. (2002) konnten in einem Vergleich zwischen KVT und SSRIs zeigen, dass SSRIs zu einer schnelleren, KVT aber zu einer stabileren Reduktion prämenstrueller depressiver Stimmung führte. Ein Add-On-Effekt wurde nicht gefunden (Hunter, Ussher, Browne, et al., 2002). Insgesamt liegen nur sehr wenige, gut designte, randomisiert kontrollierte Studien zur Untersuchung der Wirksamkeit der KVT für das PMS vor (Busse et al., 2009; Kleinstäuber et al., 2012; Lustyk et al., 2009).

Psychoedukation ist eine Standardprozedur der KVT und umfasst störungsspezifische Informationen (Bäumel, Froböse, Kraemer, Rentrop, & Pitschel-Walz, 2006). Sie zeigte sich in kleineren Studien für verschiedene prämenstruelle Symptome als erfolgsversprechend (Chau, 1999; Min, 2002; Ramya, Rupavani, & Bupathy, 2014; Seideman, 1990; Taghizadeh, Shirmohammadi, Feizi, & Arbabi, 2013; Ussher & Perz, 2006). Eine Informationsvermittlung in Gruppensitzungen scheint dabei reinen Selbsthilfematerialien überlegen zu sein (Ussher & Perz, 2006). Busse und Kollegen (2009) schlussfolgerten hingegen, dass reine Edukationsprogramme bei prämenstruellen depressiven Symptomen nur begrenzt wirksam seien. Dies deckt sich mit der Studie von Taghizadeh et al. (2013), in der ebenfalls Verbesserungen in verschiedenen prämenstruellen Symptomen, nicht aber in depressiven Symptomen gefunden wurden. Psychoedukationsprogramme werden jedoch gerade im subklinischen Bereich als sinnvoll und ökonomisch angesehen (Ussher & Perz, 2006).

Ein möglicher, wenngleich noch nicht untersuchter Ansatz wäre die Aufklärung über die Existenz positiver prämenstrueller Veränderungen (Woods et al., 1995). Dies entspräche einer Verschiebung des Fokus von Risikofaktoren auf protektive Faktoren und damit einem aktuellen Paradigmenwechsel in der Psychologie (Seligman & Csikszentmihalyi, 2000). Die Aufklärung über positive Veränderungen bietet die Chance, der negativ besetzten prämenstruellen Phase etwas Positives entgegenzusetzen, (1) sie damit zu entpathologisieren (2) und den Teufelskreis aus Erwartungs-, Aufmerksamkeits- und Bewertungsprozessen zu durchbrechen (siehe 2.4.1) sowie (3) die vermutete stressprotektive Wirkung positiver prämenstrueller Veränderungen zu nutzen (Chaturvedi & Chandra, 1990) (siehe 2.4.3).

2.5.2 Pharmakologische Behandlungsansätze

Psychopharmaka

Entsprechend der pathophysiologischen Bedeutung von Serotonin liegt der Einsatz von SSRIs zur Behandlung prämenstrueller Beschwerden nahe. Dabei kann die Einnahme sowohl zyklisch, das heißt 14 Tage vor Einsetzen der Menstruation, als auch kontinuierlich erfolgen. Mehrere Meta-Analysen und Reviews unterstützten die Wirksamkeit von SSRIs

sowohl beim PMS als auch bei der PMDS (Brown, O'Brien, Marjoribanks, & Wyatt, 2009; Dimmock, Wyatt, Jones, & O'Brien, 2000; Halbreich, 2008; Marjoribanks et al., 2013; Shah, Jones, & Aperi, 2008). Fragwürdig ist der Einsatz von SSRIs aufgrund starker Nebenwirkungen und den damit verbundenen Abbruchsraten (Dimmock et al., 2000; Marjoribanks et al., 2013), des hohen Placebowirkanteils (Freeman & Rickels, 1999) sowie einer Non-Responderrate von etwa 60 % (Halbreich, 2008). In den Richtlinien der ISPMD sowie des RCOG zählen die SSRIs jedoch zur ersten Handlungsoption starker prämenstrueller Beschwerden (Nevatte et al., 2013; Royal College of Obstetricians and Gynaecologists, 2007). Für den Einsatz anderer Antidepressiva sowie Anxiolytika liegen deutlich weniger Studien vor (Nevatte et al., 2013). Sie scheinen insgesamt weniger effektiv zu sein als SSRIs.

Hormone

Zu den häufig eingesetzten Medikamenten, die den hormonellen Zyklus beeinflussen, zählen kombinierte orale Kontrazeptiva (Antibabypille), Gonadotropin-Releasing-Hormon-Analoga (GnRH-Analoga) sowie die Gabe von Östrogen und Progesteron. Evidenzen für Progesteron (Wyatt, Dimmock, Jones, Obhrai, & O'Brien, 2001) sowie für die zweite Generation der Antibabypille fehlen (z. B. Graham & Sherwin, 1992). Ein Cochrane-Review unterstützte die Wirksamkeit einer neuen Antibabypille mit den Wirkstoffen Ethinylestradiol und Drospirenon zur Behandlung der PMDS (Lopez, Kaptein, & Helmerhorst, 2009).

Der Effekt für die transdermale Gabe von Östrogenen via Pflaster (Watson, Sawas, Studd, Garnett, & Baber, 1989) oder Implantat (Watson, Studd, Savvas, & Baber, 1990) konnte in älteren Studien nachgewiesen werden. Häufig angewendet in der klinischen Praxis wird die Wirksamkeit zwar von Klinikern bestätigt, neuere Studien fehlen jedoch (Nevatte et al., 2013). Eine mögliche Nebenwirkung stellt eine Vergrößerung der Gebärmutter Schleimhaut dar (Yonkers et al., 2008).

Eine Meta-Analyse belegte die Wirksamkeit von GnRH-Analoga für die Behandlung vom PMS, wenngleich die induzierte Menopause zu starken Nebenwirkungen führen kann (Wyatt, Dimmock, Ismail, Jones, & O'Brien, 2004). Insgesamt können alle hormonellen Therapien mit starken Nebenwirkungen bis hin zur Unfruchtbarkeit verbunden sein (Bhatia & Bhatia, 2002; Rapkin, 2003).

3 DARSTELLUNG DES DISSERTATIONSVORHABENS

3.1 Herleitung der Fragestellungen und Ziele

Eine Differenzierung zwischen prämenstruellen Veränderungen und Beschwerden, die mit einer Beeinträchtigung einhergehen, ist aufgrund des Kontinuums sowie der Existenz positiver prämenstrueller Veränderungen unabdingbar. Die notwendige Voraussetzung dafür sind einheitliche und operationalisierte Diagnosekriterien. Für das PMS liegt jedoch keine einheitliche Definition vor (O'Brien, Rapkin, et al., 2011). Die Diagnosekriterien der PMDS beinhalten unklare Formulierungen (Halbreich, 2004; Wakefield, 2013) und schließen aufgrund zu konservativer Kriterien viele beeinträchtigte Frauen aus (Cunningham et al., 2009; Kadian & O'Brien, 2012). Dies impliziert den Bedarf an klar operationalisierten Kriterien für schweres PMS und die PMDS zur Bestimmung von Behandlungsbedürftigkeit.

Das ACOG, das RCOG sowie das DSM-5 fordern für die Diagnose eines PMS bzw. einer PMDS die prospektive Erfassung der Symptome über zwei Zyklen (American College of Obstetricians and Gynecologists, 2000; American Psychiatric Association, 2013; Royal College of Obstetricians and Gynaecologists, 2007), weshalb ein Tagebuch zur Diagnostik herangezogen werden sollte. Folgende Probleme sind jedoch zu konstatieren: Prospektive Tagebücher werden in der (1) Praxis selten angewendet (Craner et al., 2014) und sind (2) in einer großen Vielfalt vorhanden (Hahn et al., 1998). (3) Es liegen keine prospektiven Tagebücher mit Auswertungsheuristiken vor, die standardisiert die diagnostisch relevanten Symptome erfassen. Bisherige Auswertungsscores für Tagebücher umfassen alle Symptome und nicht nur die für die Diagnose ausschlaggebenden, d. h. hoch bewerteten Symptome (Halbreich, 2004). Frauen mit niedrigen Werten in allen Symptomen, die einen vergleichsweise niedrigen Leidensdruck besitzen, erhalten demnach ähnliche Werte wie Frauen, die in wenigen Symptomen sehr hohe Werte angeben und deshalb stark beeinträchtigt sind. Ein häufig herangezogenes Kriterium ist ein definierter, prozentualer Anstieg von Beschwerden zwischen der Follikel- und der Lutealphase (siehe z. B. NIMH). Bisherige Empfehlungen variieren jedoch zwischen einem Anstieg von 30 bis 70 % (Campagne & Campagne, 2007; Cohen et al., 2002). Unklar ist, welcher Anstieg in Einklang mit den Diagnosekriterien bestmöglich zwischen der PMDS und dem PMS differenziert.

Zur Differenzierung ist es ebenfalls nötig, die mit den Symptomen einhergehende Beeinträchtigung zu erfassen. Erst die assoziierte Beeinträchtigung macht eine Erkrankung klinisch relevant (Lustyk & Gerrish, 2010). Sie ermöglicht die Entscheidungsfindung, ob

eine Behandlung, abseits von Diagnosekriterien, notwendig ist (Epperson & Steiner, 2012). Letzteres erscheint unter Anbetracht der zu konservativen Kriterien für die PMDS (Cunningham et al., 2009; Kadian & O'Brien, 2012) sehr wichtig. Psychologische Interventionen, insbesondere die KVT, zielen weniger auf eine Symptomverbesserung als auf eine Reduzierung der Beeinträchtigung ab. Neben der Prüfung der Einschlusskriterien ist ein Messinstrument zur Erfassung der Beeinträchtigung demnach auch notwendig, um Interventionen mit geeigneten Instrumenten planen und evaluieren zu können (Ebrahim, 1995; Mueller, Schuff, & Weiner, 2006). Ein Messinstrument zur Erfassung der Beeinträchtigung durch prämenstruelle Veränderungen, das zudem die vom DSM-5 eingeführte Differenzierung zwischen psychischer und funktionaler Beeinträchtigung berücksichtigt, existiert nach aktuellem Kenntnisstand nicht.

Trotz deutlichem Leidensdruck von Frauen, die von starkem PMS oder der PMDS betroffen sind, liegen nur wenige Behandlungsmöglichkeiten außerhalb einer medikamentösen Therapie vor. Insbesondere die erste Wahl bei medikamentösen Behandlungsoptionen, die Einnahme von SSRIs (Royal College of Obstetricians and Gynaecologists, 2007), ist mit starken Nebenwirkungen (Dimmock et al., 2000; Marjoribanks et al., 2013) sowie einer geringen Responderrate (Halbreich, 2008) verbunden. Vergleichbare Effektstärken wurden für die KVT gefunden (Hunter, Ussher, Cariss, et al., 2002; Kleinstäuber et al., 2012), sodass sie als eine weitere Behandlungsoption empfohlen wird (Busse et al., 2009; Halbreich, 2005; Royal College of Obstetricians and Gynaecologists, 2007). Die wenigen KVT-Ansätze sind dabei nur unzureichend evaluiert (Busse et al., 2009; Kleinstäuber et al., 2012; Lustyk et al., 2009): Als häufige Probleme sind eine mangelnde Beschreibung der Randomisierung und der Behandlung, substantieller Datenverlust zum Follow-up Zeitpunkt, diagnostische Mängel (Verzicht auf prospektive Tagebücher und strukturierte klinische Interviews zum Ausschluss von Komorbiditäten) und das Fehlen einer Kontrollgruppe zu nennen. Somit ergibt sich die Notwendigkeit, ein neues Studiendesign zur Evaluation eines KVT-basierten Behandlungsprogramms zu entwickeln, das die genannten Mängel beseitigt.

Aufgrund der folgenden Faktoren ist ein internetbasiertes Setting sinnvoll: (1) Die hohen Prävalenzzahlen implizieren einen großen Bedarf an Behandlungsplätzen, der durch eine internetbasierte Therapie eher aufgefangen wird (Marks, Cavanagh, & Gega, 2007). (2) Die hohe Zahl Frauen, die mit ihrer Behandlung unzufrieden sind, deutet auf die Wichtigkeit neuer Behandlungsansätze hin (Corney & Stanton, 1991). (3) Das Stigma einer psychologischen Behandlung, insbesondere bei dem tabuisierten Thema der Menstruation

(Chrisler, 2011; Johnston-Robledo & Chrisler, 2013), kann durch eine größere Anonymität reduziert werden (Gega, Marks, & Mataix-Cols, 2004; Marks et al., 2007). Bislang liegt kein auf KVT-Strategien realisiertes internetbasiertes Selbsthilfetraining zur Behandlung prämenstrueller Beschwerden vor.

Die geforderte Optimierung der Behandlung prämenstrueller Veränderungen richtet sich an Frauen mit schweren prämenstruellen Beschwerden. Der Großteil der Frauen mit leichten bis mittleren Beschwerden ist jedoch ebenfalls von den Auswirkungen des negativen Bilds prämenstrueller Veränderungen in der Gesellschaft betroffen (z. B. Johnston-Robledo et al., 2006; Marván et al., 2002). Dieses Bild führt auch bei nur leicht beeinträchtigten Frauen zu negativen Erwartungen gegenüber der prämenstruellen Phase (Woods et al., 1995) und einer Verzerrung der Wahrnehmung in Richtung negativer prämenstrueller Veränderungen (Chrisler & Caplan, 2002; Nichols, 1995).

Ein möglicher Ansatzpunkt, um der einseitigen Wahrnehmung prämenstrueller Veränderungen und damit einer Pathologisierung dieser entgegenzuwirken, wäre die umfassende Aufklärung über positive *und* negative prämenstruelle Veränderungen (Woods et al., 1995). Verschiedene Studien konnten bereits den Einfluss von negativen Informationen z. B. mittels Videomanipulation auf den Bericht prämenstrueller Veränderungen belegen (Marván & Escobedo, 1999; Olasov & Jackson, 1987). Obwohl der Großteil medizinischer Informationen in Schriftform dargeboten wird (Bernier, 1993), wurde der Einfluss schriftlicher Informationen über prämenstruelle Veränderungen bislang nicht untersucht. Insbesondere liegen keine Studien vor, die über die Existenz positiver Veränderungen aufklärten und diesen Effekt auf den Bericht untersuchten.

In einem ersten Schritt sind demnach Studien von Nöten, die untersuchen, wie Informationen über prämenstruelle Veränderungen den Bericht negativer und positiver prämenstrueller Veränderungen bei einer gesunden Stichprobe beeinflussen. Dabei sollten die negativen Informationen, die dem gesellschaftlichen Bild über PMS entsprechen, mit positiven Informationen, die auch die Existenz positiver Veränderungen einschließen, verglichen werden.

3.2 Fragestellungen und Ziele

Basierend auf der bisherigen Forschungslage wurden im Rahmen der vorliegenden publikationsbasierten Dissertation drei grundlegende Fragestellungen untersucht. Diese Fragestellungen greifen dabei unterschiedliche Eckpunkte des diagnostischen Prozesses im Rahmen einer PMS-Behandlung auf (siehe Abbildung 3).

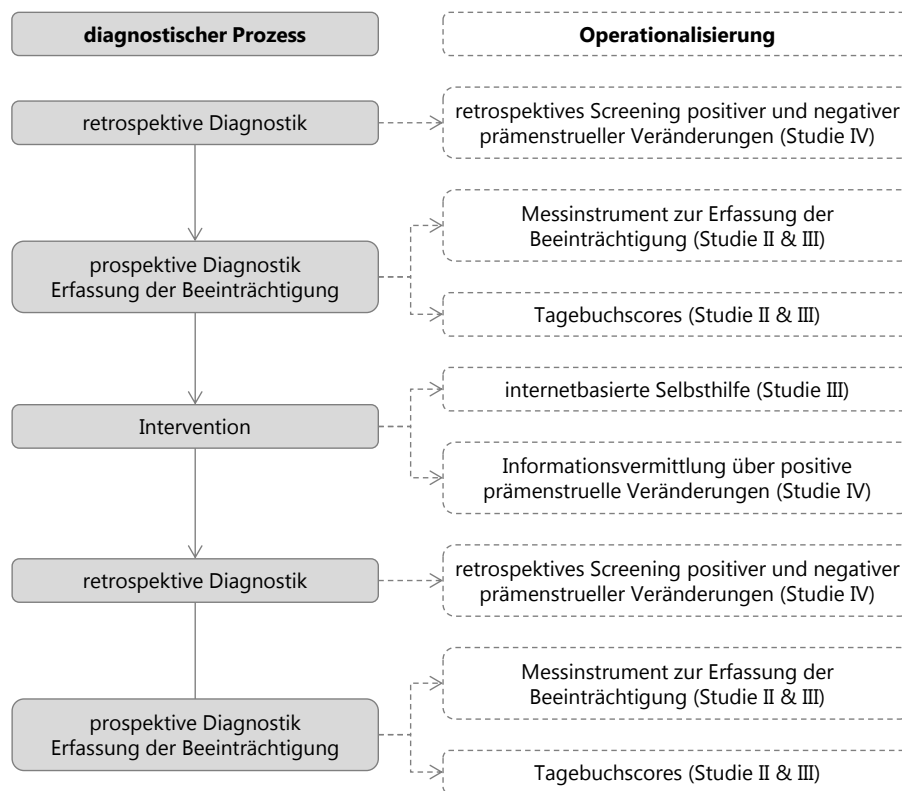


Abbildung 3. Integration der übergeordneten Fragestellungen in einen exemplarischen diagnostischen Prozess im Rahmen einer PMS-Behandlung

- (1) Wie kann die Diagnostik prämenstrueller Veränderungen optimiert werden?
 - Entwicklung und Validierung zweier Auswertungsscores eines DSM-5 basierten Tagebuchs zur Diagnostik von schwerem PMS und der PMDS (**Studie I**)
 - Entwicklung und Validierung eines Fragebogens zur Erfassung der Beeinträchtigung durch prämenstruelle Beschwerden (**Studie II**)
- (2) Wie kann ein internetbasiertes Selbsthilfetraining für Frauen mit prämenstruellen Beschwerden umgesetzt und evaluiert werden (**Studie III**)?
 - Vorstellung eines diagnostischen Vorgehens im Rahmen eines Selbsthilfetrainings
 - Entwicklung eines Studiendesigns zur Übertragung und Adaption von KVT-Strategien auf ein internetbasiertes Setting
- (3) Kann in einer experimentellen Untersuchung durch Informationen über positive und negative prämenstruelle Veränderungen der retrospektive Bericht prämenstrueller Veränderungen verändert werden (**Studie IV**)?
 - Untersuchung von Prädiktoren für den Bericht positiver und negativer prämenstrueller Veränderungen
 - Untersuchung des Einflusses manipulierter Informationen auf den Bericht positiver und negativer prämenstrueller Veränderungen

4 ZUSAMMENFASSUNG DER STUDIEN

4.1 Studie I: Einsatz eines DSM-5 basierten Tagebuchs zur Diagnostik von schwerem PMS und der PMDS

Janda, C., Kues, J.N., Andersson, G., Kleinstäuber, M. & Weise, C. (submitted). A symptom diary to assess severe premenstrual syndrome and premenstrual dysphoric disorder. *Women & Health*.

Ziel. Die Diagnostik und Differenzierung zwischen dem PMS und der PMDS bleiben aufgrund uneinheitlicher Diagnosekriterien für das PMS und unzureichender Operationalisierungen der PMDS weiterhin unscharf (Braverman, 2007; Halbreich, 2004; Wakefield, 2013). Bei beiden Störungsbildern wird die Diagnosestellung anhand eines prospektiven Tagebuchs empfohlen bzw. gefordert (DSM-5, ACOG, RCOG). Ziele der vorliegenden Studie waren damit, (1) Operationalisierungsvorschläge für das schwere PMS und die PMDS innerhalb eines DSM-5-basierten Tagebuchs zu entwickeln sowie (2) Unterschiede zwischen Frauen mit schwerem PMS und Frauen mit PMDS zu untersuchen. Der Einsatz eines prospektiven Tagebuchs ist mit methodischen (Hahn et al., 1998) und praktischen (z. B. Craner et al., 2014) Problemen verbunden. Insbesondere liegen keine standardisierten, validen Auswertungsscores vor. Im Rahmen der vorliegenden Studie wurden daher außerdem (3) standardisierte Auswertungsscores zur Auswertung eines DSM-5-basierten Tagebuchs entwickelt und hinsichtlich ihrer Reliabilität und Validität überprüft. (4) Ziel war es des Weiteren ein gängiges, aber divergierendes Kriterium – die prozentuale Veränderung in der Symptombelastung zwischen prämenstrueller und follikulärer Phase – bei den neuen Scores auf ihre diagnostische Relevanz zu untersuchen.

Methode. Die Frauen wurden ursprünglich für das internetbasierte Selbsthilfetraining prämenstrueller Dysphorie (Studie III) rekrutiert. Anhand eines prospektiven Tagebuchs über zwei Zyklen (adaptierter deutschsprachiger DSM-IV-TR basierter Fragebogen zum prämenstruellen Syndrom; Ditzen et al., 2011) wurden bei 70 der insgesamt 143 teilnehmenden Frauen (Durchschnittsalter: 33.8 Jahre, $SD = 6.56$) die Kriterien für schweres PMS und bei 28 Frauen die Kriterien für die PMDS als erfüllt angesehen.

Die Kriterien wurden wie folgt anhand des Tagebuchs operationalisiert: Sowohl beim schweren PMS als auch bei der PMDS musste in beiden Zyklen ein affektives Symptom, insgesamt mindestens fünf Symptome sowie eine Beeinträchtigung in mindestens einer von drei alltäglichen Aktivitäten vorhanden sein. Beim PMS mussten lediglich fünf von 27

Items an zwei aufeinanderfolgenden Tagen mit ≥ 2 (Spannweite: 0 – 3) bewertet werden (5 aus 27). Für die PMDS wurden die 27 Items entsprechend des DSM-5 in die elf Symptombereiche untergliedert, von denen fünf durch mindestens ein hoch bewertetes Item betroffen sein mussten (5 aus 11). Komorbiditäten wurden mittels eines strukturierten klinischen Interviews (Internationale Diagnose Checklisten; Hiller, Zaudig, & Mombour, 1995) per Telefon ausgeschlossen. In der individuell berechneten Lutealphase füllten die Frauen den konstruktnahen Pain Disability Index (PDI; Tait, Chibnall, & Krause, 1990) und den konstruktnahen PMS-Impact Questionnaire (PMS-I; Studie II) sowie das konstruktferne Big-Five-Inventory-10 (BFI-10; Rammstedt & John, 2007) aus.

Für den neuen Symptomintensitätsscore (SI-Score) und den Beeinträchtigungsscore (BE-Score) wurden nur Items des prospektiven Tagebuchs einbezogen, die an zwei aufeinanderfolgenden Tagen mit ≥ 2 bewertet wurden. Diese wurden über die sieben Tage der Lutealphase gemittelt und zu einem Gesamtsummenwert aufaddiert. Ein Mittelwert der Gesamtsummenwerte über die beiden Tagebücher wurde berechnet. Die Berechnung des Scores für die Follikelphase erfolgte äquivalent mit den gleichen Items. Der SI-Score umfasste die ersten 27 Items des Tagebuchs zur Abfrage der Symptome. Der BE-Score bezog sich auf die drei Items zur Erfassung der durch die abgefragten Symptome entstandenen Beeinträchtigung. Unterschiede zwischen Frauen mit schwerem PMS und PMDS wurden mittels eines t-Tests berechnet. Zur Bestimmung der Reliabilität und Validität wurden interne Konsistenzen (Cronbachs Alpha) und Korrelationen berechnet. Die Auswertung der prozentualen Veränderung erfolgte getrennt für schweres PMS und PMDS. Die Werte zur prozentualen Veränderung zwischen Follikel- und Lutealphase wurden den Clustern 0 – 29 %, 30 – 49 %, 50 – 74 % und 75 – 100 %, welche vorher anhand der gebräuchlichsten Kriterien festgelegt wurden, zugewiesen.

Ergebnisse. Die Scores zeigten mittlere bis hohe Reliabilitäten (Cronbachs Alpha: .83 – .96) sowie zufriedenstellende Werte für die konvergente ($r = .25 - .39$) und diskriminante ($r = -.12 - .21$) Validität. Alle Frauen mit PMDS ($n = 28$) und die Mehrzahl der Frauen mit schwerem PMS (SI-Score: $n = 59$; BE-Score: $n = 52$) hatten in beiden Scores einen prozentualen Anstieg von 75 – 100 % zwischen der Follikel- und der Lutealphase. Frauen mit schwerem PMS und PMDS unterschieden sich nicht in den Beeinträchtigungsfragebögen (PDI, PMS-I), jedoch in den neu entwickelten Scores signifikant voneinander.

Diskussion. Zur Verbesserung der Diagnostik prämenstrueller Beschwerden im Rahmen eines prospektiven Tagebuchs können die neu entwickelten Auswertungsscores herangezogen werden. Die Reliabilität kann als hoch, die Validität als zufriedenstellend angesehen

werden. Die Ergebnisse zeigten, dass der Großteil der Frauen einen prozentualen Anstieg der Scores von > 75 % aufwies. Das prozentuale Kriterium unterschied jedoch nicht zwischen schwerem PMS und der PMDS, was sich mit einer anderen Studie deckt (Bentz et al., 2012). Ein prozentualer Anstieg von > 75 % kann daher lediglich als ein erstes Einschlusskriterium herangezogen werden. Nach der Operationalisierung der Kriterien zeigte sich, dass nur ein geringer Anteil der teilnehmenden Frauen die Kriterien für die PMDS erfüllte, obwohl es keine Unterschiede in den Beeinträchtigungsfragebögen gab. Damit ist der Zugang zu Behandlungsmöglichkeiten für einen substantiellen Anteil beeinträchtigter Frauen stark erschwert (Lande & Eriksson, 2003). Die Frauen unterschieden sich jedoch in den Auswertungsscores auf Basis des prospektiven Tagebuchs, was vermuten lässt, dass die Unterschiede zwischen der PMDS und dem PMS eher hinsichtlich der Dauer und Anzahl der Symptome sowie der Stärke der Beeinträchtigung in alltäglichen Aktivitäten und weniger hinsichtlich der wahrgenommenen globalen Beeinträchtigung in der Lutealphase bestehen. Weitere Forschung ist notwendig, um die Scores in unterschiedlichen Patientengruppen und mit weiteren Messinstrumenten zu validieren, um z. B. Cutoff-Werte zur Behandlungsbedürftigkeit zu determinieren.

4.2 Studie II: Entwicklung und Validierung eines Messinstruments zur Erfassung prämenstrueller Beeinträchtigung

Kues, J. N., Janda, C., Kleinstäuber, M., & Weise, C. (accepted). How to measure the impact of premenstrual symptoms? Development and validation of the German PMS-Impact Questionnaire. *Women & Health*.

Ziel. Die Erfassung der prämenstruellen Beeinträchtigung wird im Rahmen des diagnostischen Prozesses sowohl vom DSM-5 als auch vom ACOG und RCOG gefordert und ermöglicht, eine Behandlungsbedürftigkeit nicht nur anhand der erfüllten Diagnosekriterien, sondern auch anhand der vorliegenden Beeinträchtigung zu determinieren. Dies erscheint unter Anbetracht der zu konservativen Kriterien für die PMDS wichtig (z. B. Cunningham et al., 2009; Kadian & O'Brien, 2012). Zusätzlich bietet die Erfassung der Beeinträchtigung die Möglichkeit, psychologische Interventionen mit geeigneten Messinstrumenten zu planen und zu evaluieren (Ebrahim, 1995; Mueller et al., 2006). Ein Messinstrument zur Erfassung der Beeinträchtigung durch prämenstruelle Veränderungen, das zudem die vom DSM-5 dargelegte Differenzierung zwischen psychischer und funktionaler Beeinträchtigung berücksichtigt, liegt im deutschen Sprachraum noch nicht vor. Ziel der vorliegenden Studie war es folglich, einen Selbstbeurteilungsfragebogen zu entwickeln und zu validieren: den PMS-Impact Questionnaire (PMS-I).

Methode. 101 Frauen (Durchschnittsalter: 33.7 Jahre, $SD = 7.03$) mit schweren prämenstruellen Beschwerden, die die vorläufige Diagnose einer PMDS nach einem retrospektiven Screening (adaptierter deutschsprachiger DSM-IV-TR basierter Fragebogen zum prämenstruellen Syndrom; Ditzen et al., 2011) erfüllten, beantworteten im Rahmen des internetbasierten Selbsthilfetrainings prämensis (Studie III) in ihrer individuell berechneten Lutealphase die neu generierten Items des PMS-I sowie konstruktnahe (PDI; Tait, Chibnall, & Krause, 1990) und konstruktferne (BFI-10; Rammstedt and John 2007) Fragebögen. Von einer Subgruppe von 45 Frauen lag zusätzlich ein prospektives Tagebuch über zwei Zyklen vor (adaptierter deutschsprachiger DSM-IV-TR basierter Fragebogen zum prämenstruellen Syndrom; Ditzen et al., 2011).

Die Generierung der Items erfolgte (1) über eine Literaturrecherche mit den Stichworten „PMS“, „premenstrual“, „PMDD“, „distress“, „interference“ und „impairment“, um mögliche Auswirkungen prämenstrueller Beschwerden zu sammeln. Folgende Bereiche wurden identifiziert: Auswirkungen auf den Alltag (z. B. Aktivitäten, soziale Beziehungen, Beruf), auf

Gefühle (z. B. sich isoliert fühlen) und auf die kognitive Verarbeitung (z. B. sich aufdrängende Gedanken). (2) Items aus Fragebögen, die Beeinträchtigung erfassen, insbesondere im Bereich Schmerz, wurden ausgewählt und adaptiert. (3) Ein Expertengremium prüfte die Items im Hinblick auf Relevanz, Verständlichkeit, ökonomische Aspekte und Praktikabilität.

Eine explorative Faktorenanalyse (Hauptkomponentenanalyse, oblique rotiert, Promax) wurde durchgeführt. Zur Bestimmung der Reliabilität und Validität wurden interne Konsistenzen (Cronbachs Alpha) und Korrelationen berechnet.

Ergebnisse. Die explorative Faktorenanalyse ergab eine Zwei-Faktoren-Lösung, die 52.11 % der Gesamtvarianz aufklärte (Faktor *Psychischer Einfluss*: 42.24 %; Faktor *Funktionaler Einfluss*: 9.87 %). Die beiden resultierenden Faktoren umfassten, nach Ausschluss von insgesamt vier Items aufgrund niedriger Faktorladungen, bedeutsamer Doppelladungen oder mangelnder inhaltlicher Passung, je neun Items. Die Itemfaktorladungen lagen zwischen .49 und .88. Die Werte für Cronbachs Alpha von .90 für beide Subskalen sprechen für eine mittlere Reliabilität. Die konvergente Konstruktvalidität konnte durch mittlere bis hohe Korrelationen mit dem PDI nachgewiesen werden ($r = .54 - .82, p \leq .01$). Niedrige Korrelationen der Subskalen des PMS-I mit den Subskalen des BFI-10 sprechen für die divergente Validität ($r = -.12 - .12, p > .05$). Die Kriteriumsvalidität konnte für die Subgruppe durch eine signifikante Korrelation zwischen der Skala *Psychischer Einfluss* und dem SI-Score des prospektiven Tagebuchs (siehe Studie I) gezeigt werden ($r = .29, p \leq .05$). Die Korrelation mit der Skala *Funktionaler Einfluss* war nur marginal signifikant ($r = .28, p = .056$).

Diskussion. Die Ergebnisse zeigten, dass der PMS-I ein valides, reliables und ökonomisches Messinstrument zur Erfassung der Beeinträchtigung durch prämenstruelle Veränderungen ist. Er erleichtert den diagnostischen Prozess, indem er die geforderte Beeinträchtigung misst, sowie die Planung und Evaluation von Therapien. Der PMS-I ist der erste deutsche Fragebogen, der sowohl die psychische als auch die funktionale Beeinträchtigung erfasst und ausschließlich auf prämenstruelle Beschwerden ausgerichtet ist. Konfirmatorische Faktorenanalysen und Kreuzvalidierungen an weiteren Stichproben mit unterschiedlichem Schweregrad und Komorbiditäten sind erforderlich, um die vorläufigen Ergebnisse abzusichern.

4.3 Studie III: Studienprotokoll zur Umsetzung und Evaluation der Wirksamkeit eines internetbasierten Selbsthilfetrainings

Kues, J. N., Janda, C., Kleinstäuber, M., & Weise, C. (2014). Internet-Based Cognitive Behavioural Self-Help for Premenstrual Syndrome: Study Protocol for a Randomised Controlled Trial. *Trials*, 15, 472. doi:10.1186/1745-6215-15-472

Ziel. Aufgrund der vergleichbaren Wirksamkeit der KVT mit SSRIs zur Behandlung schwerer prämenstrueller Beschwerden wird die KVT als eine Behandlungsoption eingeordnet (Busse et al., 2009; Halbreich, 2005). Bisherige Studien zur Wirksamkeit weisen allerdings große methodische Mängel auf (Busse et al., 2009; Kleinstäuber et al., 2012; Lustyk et al., 2009). Ziel des vorliegenden Studienprotokolls war es daher, ein KVT-basiertes Behandlungsprogramm für Frauen mit schwerem PMS oder PMDS vorzustellen und methodisch hochwertig zu evaluieren. Die Umsetzung erfolgt internetbasiert, um die Vorteile internetbasierter Therapien, wie eine breite Versorgung (Marks et al., 2007) sowie Gewährleistung höherer Anonymität (Gega et al., 2004; Marks et al., 2007) zu nutzen. Das Ziel des Behandlungsprogramms besteht in einer Reduktion der Beeinträchtigung durch die prämenstruellen Beschwerden sowie einer Verbesserung der Copingstrategien.

Methode. Das Behandlungsprogramm beinhaltet eine Psychoedukation, kognitive Strategien zur Veränderung dysfunktionaler Kognitionen und PMS-spezifischer Mythen sowie Vorschläge zur behavioralen Lebensstiländerung (z. B. Stressreduktion, Sport, Ernährung) (Janda, Kues, Kleinstäuber, & Weise, 2015). Jeder Probandin wird während der Intervention eine feste Bezugstherapeutin zugeordnet, mit der wöchentlicher E-Mail-Kontakt besteht. Basierend auf einer A-priori-Poweranalyse wurde die Größe der Gesamtstichprobe auf $N = 128$ Frauen gesetzt. Aktuell (Stand November 2015) wurden $n = 120$ Frauen randomisiert (für einen detaillierten Überblick siehe Appendix, Abbildung 4). Der Studienablauf der randomisiert kontrollierten Studie gliedert sich in folgende Schritte:

Schritt 1: Mittels eines Screenings (t0) werden Einschlusskriterien (vorläufige Diagnose einer PMDS nach DSM-5 (adaptierter deutschsprachiger DSM-IV-TR basierter Fragebogen zum prämenstruellen Syndrom; Ditzen et al., 2011), 18 bis 45 Jahre alt) und Ausschlusskriterien (bestimmte psychische Störungen, laufende Psychotherapie zur Behandlung prämenstrueller Beschwerden, akute Suizidalität, aktuelle Schwangerschaft, Geburt oder Stillen eines Kindes während der letzten drei Monate, Vorliegen bestimmter gynäkologischer

Erkrankungen, Einnahmebeginn oder Wechsel von Psychopharmaka, Hormonpräparaten oder Benzodiazepinen während der letzten drei Monate) geprüft.

Schritt 2: Ein strukturiertes klinisches Interview (Internationale Diagnose Checklisten; Hiller et al., 1995) wird telefonisch vorgenommen.

Schritt 3: Die Probandin wird gebeten über zwei Zyklen ein prospektives Tagebuch (adaptierter deutschsprachiger DSM-IV-TR basierter Fragebogen zum prämenstruellen Syndrom; Ditzen et al., 2011; Studie I) auszufüllen, anhand dessen erneut die Diagnosekriterien eines schweren PMS oder einer PMDS geprüft werden. Während der individuell berechneten Lutealphase füllt die Probandin einen weiteren Fragebogen (t1) aus. Primäres Outcome ist die Beeinträchtigung durch die prämenstruellen Beschwerden (PMS-I; PDI; Tait et al., 1990). Als sekundäres Outcome dienen das Coping mit den prämenstruellen Beschwerden (neu entwickeltes PMS-Coping Measure; Fragebogen zur Erfassung der Schmerzverarbeitung; Geissner, 2001), die soziale Unterstützung (Kurzfassung des Fragebogens zur sozialen Unterstützung; Fydrich, Sommer, Menzel, & Höll, 1987), die Partnerschaftsqualität (Fragebogen zur Erfassung der Partnerschaftsqualität; Siffert & Bodenmann, 2010) sowie das Stresserleben (Perceived Stress Scale; S. Cohen & Williamson, 1988). Zu den darauffolgenden Messzeitpunkten (t2, t3, t4) wird ein äquivalenter Fragebogen ausgefüllt.

Schritt 4: Die Probandin wird randomisiert der Interventions- oder der Wartekontrollgruppe zugeordnet. Die Intervention und die Wartezeit umfassen jeweils die Dauer von acht Wochen.

Schritt 5: Die Probandin wird erneut gebeten, ein prospektives Tagebuch über zwei Zyklen und den Fragebogen (t2) auszufüllen. Die Probandin der Wartekontrollgruppe erhält danach die Intervention und füllt im Anschluss erneut zwei Tagebücher und den Fragebogen (t3) aus.

Schritt 6: Die Probandin erhält als Follow-up-Messung sechs Monate nach Interventionsende erneut den Fragebogen (t4) zum Ausfüllen.

Diskussion. Das Studienprotokoll stellt nach aktuellem Kenntnisstand den ersten Versuch da, ein manualisiertes, internetbasiertes KVT-Selbsthilfetraining für Frauen mit schwerem PMS oder PMDS anzubieten und zu evaluieren. Es greift viele der methodischen Mängel auf, die vorherige Studien beinhalteten: (1) Es handelt sich um eine randomisiert-kontrollierte Studie, während viele Studien keine Kontrollgruppe aufwiesen (Lustyk et al., 2009). (2) Die Lutealphase wird zur Erfassung des Outcomes individuell für jede Frau berechnet. (3) Die Studie umfasst eine sorgfältige Diagnostik, inklusive eines strukturierten

klinischen Interviews, eines retrospektiven Screenings und eines prospektiven Tagebuchs über zwei Zyklen.

4.4 Studie IV: Experimentelle Untersuchung des Einflusses von Informationen auf den retrospektiven Bericht prämenstrueller Veränderungen

Kues, J. N., Janda, C., Krzikalla, C., Andersson, G., & Weise, C. (submitted). Positive premenstrual changes? – The influence of information on the report of premenstrual changes. *Psychology of Women Quarterly*.

Ziel. Das Wissen um die Existenz positiver prämenstrueller Veränderung ist äußerst rar (Marván & Cortés-Iniestra, 2001) und Faktoren, die den Bericht positiver und negativer prämenstrueller Veränderungen beeinflussen, weitestgehend unbekannt. Erste Studien zeigten, dass die berichtete Ausprägung prämenstrueller Veränderungen durch Wissensmanipulation beeinflussbar ist (Marván & Escobedo, 1999; Olasov & Jackson, 1987). Der Einfluss von einfachen Informationstexten, die über positive und negative Veränderungen aufklären, wurde bislang nicht untersucht. Die Ziele des vorliegenden Onlineexperiments waren deshalb, (1) Prädiktoren, wie z. B. emotionale Selbstaufmerksamkeit, und (2) den Effekt von manipulierten Informationen auf den retrospektiven Bericht sowohl positiver als auch negativer prämenstrueller Veränderungen zu untersuchen.

Methode. Die Stichprobe bestand aus 241 Frauen (Durchschnittsalter: 29.5 Jahre, $SD = 7.78$), die randomisiert einer von drei Bedingungen zugewiesen wurden: (a) einem Text mit Fokus auf negativen und positiven prämenstruellen Veränderungen (EG1), (b) einem Text, angelehnt an Information zu PMS in Zeitschriften und im Internet, mit Fokus auf ausschließlich negativen prämenstruellen Veränderungen (EG2) oder (c) einem neutralen Text über den Menstruationszyklus (KG). Nach dem Lesen des Textes füllten die Frauen ein retrospektives Screening positiver und negativer prämenstrueller Veränderungen aus (deutschsprachiger DSM-IV-TR basierter Fragebogen zum prämenstruellen Syndrom (Ditzen et al., 2011), ergänzt um positive Items), beantworteten ein Multiple-Choice-Quiz als Manipulationscheck sowie weitere Fragebögen.

Eine explorative Faktorenanalyse (Hauptkomponentenanalyse, oblique rotiert, Promax) wurde durchgeführt, um die Struktur des erweiterten retrospektiven Screenings zu untersuchen. Zur Exploration von Einflussvariablen auf den Bericht wurden die zwei separaten, blockweisen Regressionsanalysen nur für die neutrale Bedingung (KG) berechnet, um für die experimentelle Manipulation zu kontrollieren. Die abhängigen Variablen waren jeweils die Skala *Positive Veränderungen* beziehungsweise *Negative Veränderungen*. Die unabhängigen Variablen waren das selbst eingeschätzte Vorwissen über prämenstruelle Verän-

derungen vor Studienteilnahme (Block 1), die Behandlung aufgrund prämenstrueller Beschwerden, die somatosensorische Verstärkung (Somatosensory Amplification Scale; Barsky, Wyshak, & Klerman, 1990; Versteeg et al., 2010), die Wahrnehmung eigener Gefühle (Skalen zur Erfassung der Aufmerksamkeit auf und der Klarheit der eigene/n Gefühle; Lischetzke, Eid, Wittig, & Trierweiler, 2001), die Einnahme der Antibabypille sowie die Selbstangabe der menstruellen Phase (Block 2). Um Gruppenunterschiede nach dem Lesen der manipulierten Informationen in den Skalen *Positive Veränderungen* und *Negative Veränderungen* zu analysieren, wurde eine Multivariate Varianzanalyse (MANOVA) mit den Faktoren Gruppe (EG1 / EG2 / KG) x prämenstruelle Veränderungen (*Positive Veränderungen* / *Negative Veränderungen*) durchgeführt.

Ergebnisse. Die Faktorenanalyse deutete, nach Ausschluss niedriger Faktorladungen und bedeutsamer Doppelladungen, auf eine zweifaktorielle Lösung mit jeweils 25 Items für die beiden Faktoren *Positive Veränderungen* (Varianzaufklärung: 38.2 %) und *Negative Veränderungen* (Varianzaufklärung: 14.5 %) hin. Die Ergebnisse zeigten, dass 81.1 % der Frauen in der neutralen Bedingung (KG) mindestens eine positive prämenstruelle Veränderung berichteten, während 92.2 % der Frauen mindestens eine negative prämenstruelle Veränderung angaben. In den Regressionsanalysen in der neutralen Bedingung (KG) standen lediglich mittleres und hohes Vorwissen über prämenstruelle Veränderungen ($\beta = 2.14$ und $\beta = 2.21$, $p \leq .05$), die Tendenz die Aufmerksamkeit verstärkt auf die eigenen Gefühle zu richten ($\beta = .24$ $p \leq .05$) sowie das selbsteingeschätzte Befinden in der prämenstruellen Phase ($\beta = -2.18$, $p \leq .05$) in Zusammenhang mit dem Bericht negativer prämenstrueller Veränderungen. Für den Bericht positiver prämenstrueller Veränderungen wurde kein Prädiktor signifikant. Aufgrund eines signifikanten Gruppenunterschieds auf multivariatem Level, aber nicht auf univariatem Level wurde eine Diskriminanzfunktionsanalyse (DA) durchgeführt (Betz, 1987). Die DA testete auf Gruppenunterschiede auf Basis der Kombination der zwei diskriminierenden Variablen *Positive Veränderungen* und *Negative Veränderungen*. Sie ergab eine signifikante Diskriminanzfunktion, die zwischen der EG1 und der KG sowie der EG1 und EG2 differenzierte. Frauen in der EG2 berichteten signifikant mehr negative und weniger positive prämenstruelle Veränderungen im Vergleich zur EG1 und KG. Es bestand kein Unterschied zwischen der EG1 und der KG.

Diskussion. Die Ergebnisse zeigten, dass positive prämenstruelle Veränderungen von der Mehrheit berichtet werden, was die Notwendigkeit geeigneter, breiterer Messinstrumente impliziert (Chrisler et al., 1994; Romans et al., 2013). Des Weiteren deuteten die Ergebnisse darauf hin, dass der retrospektive Bericht sowohl negativer als auch positiver

prämenstrueller Veränderungen durch Informationsvermittlung mit Fokus auf negativen prämenstruellen Veränderungen beeinflussbar ist. Dies unterstreicht den Einfluss, den das negative Bild prämenstrueller Veränderungen in der Gesellschaft auf den Bericht prämenstrueller Veränderungen besitzt. Zugleich deutet der gefundene Unterschied zwischen der EG1 und der EG2 darauf hin, dass Psychoedukation prämenstruelle Veränderungen ganzheitlicher und ebenso die Existenz positiver prämenstrueller Veränderungen abbilden sollte. Weitere Studien sollten insbesondere den Einfluss von Informationen auf den prospektiven Bericht positiver prämenstrueller Veränderungen untersuchen und dabei für den Einfluss der Symptombelastung kontrollieren.

5 ZUSAMMENFASSENDE DISKUSSION

Im Rahmen der vorliegenden Dissertation wurden zwei Messinstrumente zur Optimierung der Diagnostik prämenstrueller Beschwerden entwickelt und validiert. Darüber hinaus wurde ein Studienprotokoll vorgestellt, das den Ablauf des diagnostischen Prozesses eines internetbasierten Selbsthilfetrainings darstellt. Mithilfe eines experimentell-randomisierten Studiendesigns wurde ein möglicher Ansatz sowohl zur Erweiterung der bisherigen unidimensionalen Diagnostik als auch zur Verbesserung der Psychoedukation untersucht.

In dieser Arbeit wurde bereits dargestellt, dass es ein breites Spektrum an prämenstruellen Veränderungen gibt. Analog dazu werden prämenstruelle Veränderungen und ihre Auswirkungen auf das Wohlbefinden in der Psychologie kontrovers diskutiert (Hartlage et al., 2014). Im Sinne eines Kontinuums kann man davon sprechen, dass es zwei Eckpunkte in dieser Diskussion gibt, die sich diametral gegenüberstehen: von einer Gefahr der *Pathologisierung* des weiblichen Zyklus (Chrisler & Caplan, 2002; Epperson & Steiner, 2012), d. h. einer möglichen Einstufung jeder prämenstruellen Veränderung als pathologisch, bis hin zu einer *Negation* oder Bagatellisierung prämenstrueller Veränderungen und damit einer mangelnden Anerkennung der Beeinträchtigung der betroffenen Frauen (Markens, 1996). Die Ergebnisse der vorliegenden Dissertation sollen folgend im Spannungsfeld dieser Eckpunkte diskutiert werden.

Ein wichtiger Faktor, um einer *Pathologisierung* entgegenzuwirken, ist die Differenzierung zwischen Frauen, die unter behandlungsbedürftigen prämenstruellen Veränderungen leiden, und Frauen, die alltägliche prämenstruelle Veränderungen wahrnehmen. Dies kann nur durch eine (1) detaillierte Diagnostik gelingen (Epperson & Steiner, 2012). In der Studie I wurden im Rahmen der Tagebuchdiagnostik die Kriterien des schweren PMS und der PMDS klar operationalisiert, um den mit vielfältigen Problemen behafteten Diagnosekriterien entgegenzuwirken. Zudem wurden valide und reliable Auswertungsscores entwickelt, die zwar noch nicht als Cutoff-Werte dienen können, aber in der Lage waren, zwischen Frauen mit starkem PMS und Frauen mit PMDS zu differenzieren.

Die Beeinträchtigung durch die Beschwerden stellt ein weiteres, wichtiges diagnostisches Kriterium nach dem DSM-5, ACOG und RCOG dar, da erst die assoziierte Beeinträchtigung eine Erkrankung klinisch relevant macht und damit eine Behandlung begründet (Lustyk & Gerrish, 2010). Die Abgrenzung zu weniger beeinträchtigenden Formen kann auf diesem Wege gewährleistet werden. Mit dem PMS-I wurde in der Studie II erstmals ein

solcher krankheitsspezifischer Fragebogen für den deutschen Sprachraum entwickelt, der sich als reliabel, valide und ökonomisch erwies.

Der ausführliche diagnostische Prozess, der im Studienprotokoll der Studie III abgebildet wurde, berücksichtigt sowohl die Diagnostik anhand eines prospektiven Tagebuchs über zwei Zyklen, die nach der ISPM-D für die Durchführung von Interventionsstudien als Mindestanforderung angesehen wird (O'Brien, Bäckström, et al., 2011), als auch die differenzierte Erfassung der Beeinträchtigung in der individuell berechneten Lutealphase. Die therapeutische Intervention richtet sich damit explizit an klinisch beeinträchtigte Frauen, die die Diagnose nach einer umfassenden Diagnostik erhalten haben.

Die Einbettung prämenstrueller Veränderungen in (2) multikausale Erklärungsmodelle verhindert, dass diese als starre, nur durch ein biologisches Ungleichgewicht hervorgerufene Kategorien eingeordnet werden (Ussher, 1996). Prämenstruelle Veränderungen werden damit nicht unweigerlich als pathologisch bewertet (Taylor, 2006; Ussher, 2002). Das prämenstruelle Programm aus Studie III berücksichtigt die prämenstruellen Erfahrungen der teilnehmenden Frauen, klärt aber gleichzeitig ganzheitlich über weitere bedingende Faktoren, wie soziale und psychologische Risikofaktoren, und über die Bedeutung von Bewertungs- und Copingprozessen auf.

Mithilfe der Ergebnisse der Studie IV konnte gezeigt werden, dass das Vorwissen über das PMS und eine verstärkte Tendenz die Aufmerksamkeit auf die eigenen Gefühle zu richten zum Bericht von mehr negativen Veränderungen führte. Auch die Selbsteinschätzung sich während des Ausfüllens in der prämenstruellen Phase zu befinden, war mit einem gesteigerten Bericht assoziiert. Die Studie IV ist nach unserem Kenntnisstand die erste Studie, die viele der in der Wissenschaft diskutierten Prädiktoren berücksichtigt hat. Alle drei signifikanten Prädiktoren verbindet die Tatsache, dass für eine Frau mit einem hohen Wert in einem der drei Prädiktoren prämenstruelle Veränderungen vermutlich salienter sind, da sie ihre Aufmerksamkeit vermehrt auf diese Veränderungen richtet. Dies steht im Einklang mit den angeführten ätiologischen Modellen (Blake, 1995; Ussher et al., 2002) und unterstreicht die Bedeutung multikausaler Erklärungsansätze, in denen auch psychologische Mechanismen Eingang finden.

Durch Berücksichtigung des (3) mehrdimensionalen Bilds prämenstrueller Veränderungen gelingt es ebenfalls, einer Pathologisierung jeglicher zyklusbedingter Veränderungen entgegenzuwirken (Nevatte et al., 2013). Wie die Ergebnisse der Studie IV zeigten, berichteten 81.1 % der befragten Frauen von mindestens einer positiven prämenstruellen Veränderung. Dies steht im Einklang mit zwei Studien, in denen ebenfalls der Großteil der Frau-

en angab, mindestens eine positive Veränderung häufig zu erleben (Chaturvedi & Chandra, 1990; King & Ussher, 2012). Der in Studie IV entwickelte Fragebogen, der, soweit bekannt, als erster Fragebogen sowohl positive als auch negative prämenstruelle Veränderungen zu gleichen Anteilen abfragt, ermöglicht eine vollständigere Diagnostik prämenstrueller Veränderungen. Der Fragebogen wies eine hohe Reliabilität auf. Ferner wurde die faktorielle Validität im Hinblick auf die erwartete Zwei-Faktoren-Lösung bestätigt.

Im Rahmen der Studie IV konnte erstmals gezeigt werden, welche Auswirkungen Informationen auf den Bericht positiver und negativer prämenstrueller Veränderungen besitzen: Lasen die Frauen einen Text mit Informationen über vornehmlich negative prämenstruelle Beschwerden – wie sie auch in den Medien präsent sind – berichteten die Frauen signifikant weniger positive und mehr negative prämenstruelle Veränderungen im Gegensatz zu einem neutralen Text und einem Text mit Fokus auf sowohl positiven als auch negativen Veränderungen. Dies deckt sich mit einer früheren Studie, in der ein Video über die negativen Konsequenzen vom PMS zum retrospektiven Bericht von mehr negativen Veränderungen führte (Marván & Escobedo, 1999). Der Einfluss von Wissensmanipulation auf den retrospektiven Bericht positiver Veränderungen wurde bislang noch nicht untersucht. Die Ergebnisse des Experiments erweitern die Kenntnisse über die ungünstige, einseitige Aufklärung über prämenstruelle Veränderungen. Der fehlende Effekt des Textes über positive Veränderungen im Vergleich zur Kontrollgruppe zeigte, dass vermutlich für den Erwerb von neuem Wissen – im Gegensatz zur Reaktivierung durch den Text über negative Informationen – ein längerer Text oder ein Video mit einem Fallbeispiel notwendig ist. Ebenfalls ist es denkbar, dass das neu erworbene Wissen sich erst in Erwartungen gegenüber der bevorstehenden prämenstruellen Phase und damit im prospektiven Bericht manifestiert.

Der Pathologisierung steht eine mögliche *Negation* prämenstrueller Veränderungen gegenüber (Markens, 1996). Mithilfe der internetbasierten Selbsthilfe aus Studie III wird dem Umstand Rechnung getragen, dass es einen substantiellen Prozentsatz an Frauen gibt, bei denen die Beeinträchtigung mit der einer Depression vergleichbar ist (Bentz, Steiner, & Meinschmidt, 2012; Halbreich et al., 2003), die aber aufgrund unzureichender Behandlungsoptionen und -plätze keine Hilfe erhalten. Des Weiteren kann diese methodisch gut konzipierte Studie zu der Klärung der Frage beitragen, ob KVT als Behandlung für prämenstruelle Beschwerden wirksam ist.

Folgende Ergebnisse der Studie I deuten in Übereinstimmung mit anderen Autoren darauf hin, dass die Kriterien der PMDS zu konservativ sein könnten (z. B. Cunningham et al.,

2009; Kadian & O'Brien, 2012): (a) Die Frauen mit PMS und PMDS unterschieden sich in der Höhe der entwickelten Auswertungsscores (berechnet über sieben prämenstruelle Tage), aber nicht in der wahrgenommenen globalen Einschätzung der Beeinträchtigung durch den neu entwickelten PMS-I und den PDI. Eine mögliche Interpretation wäre, dass der Unterschied zwischen dem PMS und der PMDS in der Anzahl und der Ausprägung der Symptome über mehrere Tage liegt und nicht in der globalen Wahrnehmung der Beeinträchtigung durch die Symptome. Frauen mit starkem PMS und der PMDS scheinen sich, unter Annahme der Validität beider Messinstrumente, als vergleichbar beeinträchtigt wahrzunehmen. (b) Die meisten Frauen mit schwerem PMS und PMDS wiesen einen Mindestanstieg von 75 % zwischen der Follikel- und Lutealphase in beiden Scores auf. Es ist somit keine Unterscheidung zwischen schwerem PMS und PMDS anhand der prozentualen Veränderung möglich. (c) Nur ein sehr geringer Prozentsatz der Frauen in Studie I erfüllten die Kriterien der PMDS, obwohl sich alle Frauen als beeinträchtigt genug einschätzten, um an einem Selbsthilfetraining teilzunehmen. Die Diagnosekriterien für die PMDS schließen damit viele Frauen aus, die sehr wohl beeinträchtigt sind (Cunningham et al., 2009; Kadian & O'Brien, 2012). Aktuell kann nur die zusätzliche Erfassung der Beeinträchtigung Aufschluss über die Behandlungsbedürftigkeit derjenigen Frauen geben, die die Kriterien der PMDS nicht gänzlich erfüllen. Der entwickelte PMS-I kann hier als Instrument dienen, zumal er den im DSM-5 berücksichtigten Umstand einbezieht, dass sich der hohe Leidensdruck nicht unweigerlich in einem reduzierten Funktionsniveau widerspiegeln muss (Epperson & Steiner, 2012; Halbreich, 2004).

Pearlstein (2010) forderte aufgrund der konservativen Kriterien der PMDS die Diagnose „schweres PMS“ in das DSM-5 zu integrieren. Die Kriterien für schweres PMS wurden im Rahmen der Studie I erstmals operationalisiert, was dieser Forderung entspricht. Bei den Einschlusskriterien des Selbsthilfetrainings wurde ebenfalls dem Umstand Rechnung getragen, dass die konservativen Kriterien der PMDS Frauen ausschließen, die eine behandlungsbedürftige Beeinträchtigung besitzen aber die Kriterien nicht gänzlich erfüllen (z. B. Cunningham et al., 2009; Kadian & O'Brien, 2012): Frauen mit schwerem PMS wurden ebenfalls aufgenommen.

Der krankheitsspezifische PMS-I schafft es, einen klaren Adressatinnenbezug herzustellen: Die Angst missverstanden oder nicht ernst genommen zu werden, ist eine häufige Begleiterscheinung vom PMS (Mooney-Somers, Perz, & Ussher, 2008). Globale Fragebögen, die nicht explizit auf die Probleme der Frauen fokussiert sind, können dieses Gefühl

steigern. Krankheitsspezifische Fragebögen beinhalten indes Fragen mit klarer Relevanz für die beeinträchtigte Person (Lustyk & Gerrish, 2010; Patrick & Deyo, 1989).

Die vorliegenden Studien tragen damit insgesamt zu einer Balance zwischen einer drohenden Pathologisierung des weiblichen Zyklus und einer Negation prämenstrueller Beschwerden bei.

5.1 Limitationen

Die Ergebnisse der Studien müssen vor dem Hintergrund verschiedener Limitationen interpretiert werden. Zu den methodischen Einschränkungen zählt der Einsatz von retrospektiven Fragebögen zur Diagnosestellung (Studie II) und zur Erfassung prämenstrueller Veränderungen nach der experimentellen Manipulation (Studie IV). In Studie II konnte nur bei 45 Frauen die Diagnose eines schweren PMS oder einer PMDS durch ein prospektives Tagebuch bestätigt werden. Die retrospektive Erfassung ist aufgrund einer erhöhten Wahrscheinlichkeit einer Überdiagnostizierung problematisch (Gehlert et al., 2009). In Studie IV blieb dadurch unklar, ob die Informationen in der Lage waren, die Erwartungen gegenüber der nächsten prämenstruellen Phase und damit tatsächliche prämenstruelle Erfahrungen zu verändern.

Bei allen vier Studien bestand eine hohe Selektivität der Stichprobe: Alle Teilnehmerinnen der ersten beiden Studien wurden im Rahmen des prämenstruellen Programms der Studie III rekrutiert, was impliziert, dass nur für das Behandlungsprogramm motivierte Frauen teilnahmen. Dies kann für die Diagnostik sowie die Bestimmung der Differenzierbarkeit der Messinstrumente problematisch sein. Die Motivation war zudem nicht exemplarisch für die häufig konstatierten Adhärenz-Probleme bei der Tagebuchdiagnostik (Gise, Lebovits, Paddison, & Strain, 1990). Die Voraussetzung eines Internetzugangs begünstigte ebenfalls in allen vier Studien eine gewisse Selektivität. In allen Studien lag zudem ein sehr hoher Bildungsgrad vor, wenn auch das Alter im Gegensatz zu vielen rein studentischen Stichproben repräsentativ für eine weibliche Population im gebärfähigen Alter war. Insbesondere bei der Tagebuchstudie und der Fragebogenvalidierung in Studie II wäre eine größere und breitere Stichprobe wünschenswert gewesen, um die Repräsentativität zu erhöhen, aber auch um z. B. Cutoff-Werte festzulegen.

Bei allen vier Studien bestand das Problem, dass keine geeigneten Messinstrumente im Kontext prämenstrueller Beschwerden vorlagen. Es gibt keinen Fragebogen, der sowohl die psychische als auch die funktionale prämenstruelle Beeinträchtigung erfasst, was die Validierung des PMS-I mit konstruktnahen Fragebögen erschwerte. Sicherlich wäre eine

Validierung mit dem englischsprachigen Premenstrual Symptoms Impact Survey (Wallenstein et al., 2008) sinnvoll gewesen, der die durch prämenstruelle Beschwerden beeinträchtigte Lebensqualität mit sechs Items erfasst. Ebenfalls wäre es wünschenswert gewesen, die entwickelten Auswertungsscores aus Studie I mit einem Tagebuch, das ebenfalls Scores verwendet, z. B. dem Daily Record of Severity of Problems (Endicott, Nee, & Harrison, 2006), zu vergleichen. Zur Evaluation der Wirksamkeit des prämenstruellen-Programms in Studie III wurden deshalb zwei Fragebögen eingesetzt, die selbst entwickelt und bislang nur in einer Studie (PMS-I, Studie II) oder noch nicht (PMS-Coping Measure) evaluiert wurden. Um sicherzustellen, dass die PMS-spezifische Beeinträchtigung und das PMS-spezifische Coping erfasst wurden, wurde diese Variante gewählt.

Bei der Untersuchung von Unterschieden zwischen dem PMS und der PMDS in Studie I wurde nicht für Einflussvariablen, wie vorherige Behandlungen oder Medikamenteneinnahme, kontrolliert. Es wurde in Studie I lediglich gewährleistet, dass die Einnahme von Medikamenten konstant blieb und keine aktuelle Behandlung prämenstrueller Beschwerden vorlag. In der Studie IV fand keine Kontrolle der bestehenden Symptombelastung statt. Es wurde nur gefragt, ob die Frauen in der Vergangenheit aufgrund prämenstrueller Beschwerden Hilfe aufgesucht hatten. Dies betraf aber nur elf Frauen.

Zur Validierung des PMS-I in Studie II und der Erfassung des Outcomes in Studie III wäre es wünschenswert gewesen, die Lutealphase nicht auf Basis der berichteten Daten der Frauen, sondern mithilfe biologischer Marker zu bestimmen. Aus ökonomischen und Datenschutzrechtlichen Gründen war dies nicht umsetzbar. Die Aufnahme einer weiteren experimentellen Bedingung in Studie IV, in der die Teilnehmerinnen ausschließlich über positive prämenstruelle Veränderungen aufgeklärt werden, wäre sinnvoll gewesen, um den unigen Beitrag zu ermitteln.

Während im Experiment in Studie IV die Teilnehmerinnen zunächst nicht über das eigentliche Thema aufgeklärt wurden, war den Teilnehmerinnen der Fragebogenvalidierung in Studie II das Thema aufgrund der ursprünglichen Rekrutierung für das prämenstruelle-Programm bekannt. Frühere Studien konnten zeigen, dass das Wissen darüber, dass das PMS Thema der Studie ist, den retrospektiven Bericht der Veränderungen beeinflussen kann (Gallant, Popiel, Hoffman, Chakraborty, & Hamilton, 1992). Dies scheint jedoch nach Gallant und Kollegen (1992) nicht der Fall zu sein, wenn Frauen, wie in Studie II, stark unter prämenstruellen Beschwerden leiden.

5.2 Perspektiven

In Ergänzung zur vorliegenden Arbeit wird empfohlen, den Einfluss von Informationen über positive prämenstruelle Veränderungen im Vergleich zu Informationen über negative Veränderungen auf die Symptombelastung in einem längsschnittlichen Design zu untersuchen (Campagne & Campagne, 2007).

Für die weitere Forschung gilt es zu eruieren, wie man das Erleben positiver Veränderungen fördern kann. Folgende Ansatzpunkte sind möglich, aber noch unzureichend untersucht: (1) Frauen sollten vermehrt über die Existenz positiver prämenstrueller Veränderungen (Marván & Cortés-Iniestra, 2001) sowie über die Effekte von Erwartungen und einer erhöhten Salienz auf die Wahrnehmung prämenstrueller Veränderungen aufgeklärt werden. Bisherige Interventionen und Psychoedukationsprogramme zielen vor allem auf die Vermittlung von Informationen über negative prämenstruelle Veränderungen ab. Es liegt, soweit bekannt, zum heutigen Zeitpunkt kein Programm vor, das die Förderung positiver Veränderungen als Modul beinhaltet. Da der Text mit Fokus auf positiven Veränderungen im Vergleich zur Kontrollbedingung in der Studie IV keine Effekte zeigte, wird eine Modifikation, z. B. eine Verlängerung oder eine Erweiterung mit Informationen zu Erwartungseffekten in Anlehnung an die Nocebo-Forschung (Barsky, 2002), empfohlen. Diese Aufklärung könnte nach entsprechenden Wirksamkeitsnachweisen als niederschwellige Intervention der breiten Bevölkerung zugänglich gemacht werden, sollte aber ebenfalls in psychotherapeutische Behandlungen für Frauen mit schweren prämenstruellen Beschwerden implementiert werden. (2) Personen, die im Gesundheitsbereich arbeiten (z. B. Ärzte, Psychologen), sollten sich des negativen Einflusses von Informationen, die „nur“ das derzeit präsente, kulturelle Bild vom PMS reflektieren, bewusst sein. (3) Fragebögen, die prämenstruelle Veränderungen erfassen, sollten ebenfalls positive Veränderungen abdecken (Chrisler et al., 1994; Romans et al., 2013). Der im Rahmen der Studie IV entwickelte Fragebogen kann hier als Muster dienen.

Die Implementierung von internetbasierten Interventionen ins Gesundheitssystem bleibt schwierig (Cavanagh & Millings, 2013). Sollte sich das prämenstruelles-Programms als wirksam erweisen, ist es ratsam dies aufgrund der Vorteile internetbasierter Behandlung insbesondere bei prämenstruellen Beschwerden zu versuchen. Ein Vergleich des prämenstruelles-Programms mit einer anderen Behandlungsmethode als Kontrollgruppe wäre erstrebenswert (Blake et al., 1998). Ein langfristiges Ziel muss es sein, einzelne Wirkmechanismen der verschiedenen Module und des Therapeutenkontakts zu untersuchen. Technische Entwicklungen wie Smartphone-Apps für das Tagebuch könnten den Einsatz erleichtern und

damit die Adhärenz erhöhen (Fahrenberg, Myrtek, Pawlik, & Perrez, 2007). Sie bedürfen aber Evaluierungen.

Die Tatsache, dass sich Frauen mit PMS und PMDS im PMS-I nicht, in den Auswertungsscores aber signifikant voneinander unterscheiden, macht weitere Validierungen notwendig, um gänzlich auszuschließen, dass mangelnde Validität von einem der beiden Messinstrumente ursächlich war. Zur weiteren Validierung sind Kreuzvalidierungen an weiteren Stichproben mit unterschiedlichem Schweregrad sowie mit weiteren Messinstrumenten demnach sinnvoll. Zur Bestimmung der Kriteriumsvalidität könnten Korrelationen mit Medikamenteneinnahme, beruflicher Leistungsfähigkeit und Inanspruchnahme berechnet werden. Ein Ziel wäre es, Cutoff-Werte zur klinischen Relevanz zu definieren sowie die Änderungssensitivität zu erfassen, z. B. um die Wirksamkeit von Interventionen zu beurteilen. Des Weiteren wäre es wünschenswert, das internetbasierte Setting zu verlassen und Validierungen an ambulanten Patientinnen durchzuführen. Für das in Studie IV verwendete retrospektive Screening positiver und negativer prämenstrueller Veränderungen liegen bis auf eine Bestimmung der Reliabilität und der faktoriellen Struktur keine psychometrischen Daten vor, sodass in weiteren Studien die Validität untersucht werden sollte.

Insgesamt besteht, wie auch die vorliegende Dissertation zeigen konnte, weiter eine große Kontroverse, ob die Kriterien der PMDS zu konservativ sind und ob Frauen, die die Kriterien nicht erfüllen, ebenfalls Behandlung benötigen (Halbreich et al., 2003; Pearlstein, 2010). Weitere Studien sollten demnach untersuchen, welches Ausmaß an Beeinträchtigung vorhanden sein muss, um eine Behandlung zu rechtfertigen.

Die vorliegende Arbeit widmete sich dem gesamten Spektrum prämenstrueller Veränderungen und wird damit dem resultierenden Spannungsfeld zwischen Pathologisierung und Negation gerecht. Es wurde ein diagnostischer und therapeutischer Prozess abgebildet, der von einer umfassenden, mehrdimensionalen Diagnostik bis hin zu einem Behandlungsangebot für beeinträchtigte Frauen (prämenstrueller Programm) und einer Aufklärung über positive prämenstruelle Veränderungen reicht.

LITERATUR

- Adewuya, A. O., Loto, O. M., & Adewumi, T. A. (2008). Premenstrual dysphoric disorder amongst Nigerian university students: prevalence, comorbid conditions, and correlates. *Archives of Women's Mental Health*, 11(1), 13–18. <http://doi.org/10.1007/s00737-008-0213-4>
- American College of Obstetricians and Gynecologists. (2000). Clinical management guidelines for obstetrician–gynecologists: Premenstrual syndrome. *ACOG Practice Bulletin*, 15, 3–8.
- American Psychiatric Association. (2000). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, Forth Edition, Text Revision*. Washington, DC: American Psychiatric Association.
- American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, Fifth Edition*. Arlington, VA: American Psychiatric Association.
- Angst, J., Sellaro, R., Merikangas, K. R., & Endicott, J. (2001). The epidemiology of perimenstrual psychological symptoms. *Acta Psychiatrica Scandinavica*, 104(2), 110–116. <http://doi.org/10.1034/j.1600-0447.2001.00412.x>
- Anson, O. (1999). Exploring the bio-psycho-social approach to premenstrual experiences. *Social Science and Medicine*, 49(1), 67–80. [http://doi.org/10.1016/S0277-9536\(99\)00079-9](http://doi.org/10.1016/S0277-9536(99)00079-9)
- Bäckström, T., Haage, D., Löfgren, M., Johansson, I. M., Strömberg, J., Nyberg, S., ... Bengtsson, S. K. (2011). Paradoxical effects of GABA-A modulators may explain sex steroid induced negative mood symptoms in some persons. *Neuroscience*, 191, 46–54. <http://doi.org/10.1016/j.neuroscience.2011.03.061>
- Bains, G. K., & Slade, P. (1988). Attributional patterns, moods, and the menstrual cycle. *Psychosomatic Medicine*, 50(5), 469–476.
- Bancroft, J. (1993). The Premenstrual-Syndrome - A Reappraisal of the Concept and the Evidence. *Psychological Medicine*, 1–47.
- Barsky, A. J. (2002). Nonspecific Medication Side Effects and the Nocebo Phenomenon. *JAMA*, 287(5), 622–627. <http://doi.org/10.1001/jama.287.5.622>
- Barsky, A. J., Wyshak, G., & Klerman, G. (1990). The somatosensory amplification scale and its relationship to hypochondriasis. *Journal of Psychiatric Research*, 24(4), 323–334.
- Bäumli, J., Froböse, T., Kraemer, S., Rentrop, M., & Pitschel-Walz, G. (2006). Psychoeducation: A basic psychotherapeutic intervention for patients with schizophrenia and their families. *Schizophrenia Bulletin*, 32, S1–9. <http://doi.org/10.1093/schbul/sbl017>
- Bentz, D., Steiner, M., & Meinschmidt, G. (2012). SIPS – Screening-Instrument für prämenstruelle Symptome. Die deutsche Version des Premenstrual Symptoms Screening Tool zur Erfassung klinisch relevanter Beschwerden. *Der Nervenarzt*, 83(1), 33–9. <http://doi.org/10.1007/s00115-010-3210-6>
- Bernier, M. J. (1993). Developing and Evaluating Printed Education Materials: A Prescriptive Model for Quality. *Orthopaedic Nursing*, 12(6), 39–46. <http://doi.org/10.1097/00006416-199311000-00008>
- Bertone-Johnson, E. R., Hankinson, S. E., Bendich, A., Johnson, S. R., Willett, W. C., & Manson, J. E. (2005). Calcium and Vitamin D Intake and Risk of Incident Premenstrual Syndrome. *Archives of Internal Medicine*, 165(11), 1246–1252. <http://doi.org/10.1001/archinte.165.11.1246>

- Bertone-Johnson, E. R., Hankinson, S. E., Johnson, S. R., & Manson, J. E. (2008). Cigarette Smoking and the Development of Premenstrual Syndrome. *American Journal of Epidemiology*, 168(8), 938–945. <http://doi.org/10.1093/aje/kwn194>
- Bertone-Johnson, E. R., Hankinson, S. E., Johnson, S. R., & Manson, J. E. (2009). Timing of Alcohol Use and the Incidence of Premenstrual Syndrome and Probable Premenstrual Dysphoric Disorder. *Journal of Women's Health*, 18(12), 1945–1953. <http://doi.org/10.1089/jwh.2009.1468>
- Bertone-Johnson, E. R., Hankinson, S. E., Willett, W. C., Johnson, S. R., & Manson, J. E. (2010). Adiposity and the Development of Premenstrual Syndrome. *Journal of Women's Health*, 19(11), 1955–1962. <http://doi.org/10.1089/jwh.2010.2128>
- Betz, N. E. (1987). Use of discriminant analysis in counseling psychology research. *Journal of Counseling Psychology*, 34(4), 393–403. <http://doi.org/10.1037/0022-0167.34.4.393>
- Bhatia, S. C., & Bhatia, S. K. (2002). Diagnosis and treatment of premenstrual dysphoric disorder. *American Family Physician*, 66(7), 1239–1248.
- Blake, F. (1995). Cognitive therapy for Premenstrual Syndrome. *Cognitive and Behavioral Practice*, 2(1), 167–185. [http://doi.org/10.1016/S1077-7229\(05\)80009-4](http://doi.org/10.1016/S1077-7229(05)80009-4)
- Blake, F., Salkovskis, P., Gath, D., Day, A., & Garrod, A. (1998). Cognitive therapy for premenstrual syndrome. *Journal of Psychosomatic Research*, 45(4), 307–318. [http://doi.org/10.1016/S0022-3999\(98\)00042-7](http://doi.org/10.1016/S0022-3999(98)00042-7)
- Borenstein, J., Chiou, C., & Dean, B. (2005). Estimating direct and indirect costs of premenstrual syndrome. *Journal of Occupational and Environmental Medicine*, 47(1), 26–33. <http://doi.org/10.1097/01.jom.0000150209.44312.d1>
- Braverman, P. K. (2007). Premenstrual syndrome and premenstrual dysphoric disorder. *Journal of Pediatric and Adolescent Gynecology*, 20(1), 3–12. <http://doi.org/10.1016/j.jpag.2006.10.007>
- Breaux, C., Hartlage, S. A., & Gehlert, S. (2000). Relationships of premenstrual dysphoric disorder to major depression and anxiety disorders: a re-examination. *Journal of Psychosomatic Obstetrics and Gynaecology*, 21(1), 17–24.
- Brooks, J., Ruble, D. N., & Clark, A. (1977). College women's attitudes and expectations concerning menstrual-related changes. *Psychosomatic Medicine*, 39(5), 288–298.
- Brown, J., O'Brien, S., Marjoribanks, J., & Wyatt, K. M. (2009). Selective serotonin reuptake inhibitors for premenstrual syndrome. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2, Art. No.: CD001396. <http://doi.org/10.1002/14651858.CD001396.pub2>
- Budeiri, D. J., Po, A. L. W., & Dornan, J. C. (1996). Is Evening Primrose Oil of Value in the Treatment of Premenstrual Syndrome?, 2456(95), 60–68.
- Busse, J. W., Montori, V. M., Krasnik, C., Patelis-Siotis, I., & Guyatt, G. H. (2009). Psychological intervention for premenstrual syndrome: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Psychotherapy and Psychosomatics*, 78(1), 6–15. <http://doi.org/10.1159/000162296>
- Campagne, D. M., & Campagne, G. (2007). The premenstrual syndrome revisited. *European Journal of Obstetrics, Gynecology, and Reproductive Biology*, 130(1), 4–17. <http://doi.org/10.1016/j.ejogrb.2006.06.020>

- Canning, S., Waterman, M., Orsi, N., Ayres, J., Simpson, N., & Dye, L. (2010). The Efficacy of *Hypericum perforatum* (St John's Wort) for the Treatment of Premenstrual Syndrome. *CNS Drugs*, 24(3), 207–225. <http://doi.org/10.2165/11530120-000000000-00000>
- Cavanagh, K., & Millings, A. (2013). Increasing engagement with computerised cognitive behavioural therapies. *ICST Transactions on Ambient Systems*, 13(2), e3. <http://doi.org/10.4108/trans.amsys.01-06.2013.e3>
- Chaturvedi, S. K., & Chandra, P. S. (1989). Letter to the editor. *Journal of Psychosomatic Research*, 33(3), 383.
- Chaturvedi, S. K., & Chandra, P. S. (1990). Stress-protective functions of positive experiences during the premenstrual period. *Stress Medicine*, 6, 53–55.
- Chaturvedi, S. K., & Chandra, P. S. (1991). Sociocultural Aspects of Menstrual Attitudes and Premenstrual Experiences in India. *Social Science & Medicine*, 32(3), 349–351.
- Chaturvedi, S. K., Chandra, P. S., Issac, M. K., Sudarshan, C. Y., Beena, M. B., Sarmukkadam, S. B., ... Kaliaperumal, V. G. (1993). Premenstrual experiences: the four profiles and factorial patterns. *Journal of Psychosomatic Obstetrics and Gynaecology*, 14(3), 223–35.
- Chau, J. P. C. (1999). Effects of an educational programme on adolescents with premenstrual syndrome. *Health Education Research*, 14(6), 817–830. <http://doi.org/10.1093/her/14.6.817>
- Chocano-Bedoya, P. O., & Bertone-Johnson, E. R. (2013). Premenstrual Syndrome. In M. Goldmann, R. Troisi, & K. Rexrode (Eds.), *Women and Health* (pp. 179–191). London: Elsevier. <http://doi.org/10.1016/B978-0-12-384978-6.00013-3>
- Chocano-Bedoya, P. O., Manson, J. E., Hankinson, S. E., Willett, W. C., Johnson, S. R., Chasan-Taber, L., ... Bertone-Johnson, E. R. (2011). Dietary B vitamin intake and incident premenstrual syndrome. *American Journal of Clinical Nutrition*, 93(5), 1080–1086. <http://doi.org/10.3945/ajcn.110.009530>
- Choi, P. Y. L. (1992). The psychological benefits of physical exercise: Implications for women and the menstrual cycle. *Journal of Reproductive and Infant Psychology*, 10(2), 111–115. <http://doi.org/10.1080/02646839208403943>
- Chrisler, J. C. (2011). Leaks, Lumps, and Lines: Stigma and Women's Bodies. *Psychology of Women Quarterly*, 35(2), 202–214. <http://doi.org/10.1177/0361684310397698>
- Chrisler, J. C., & Caplan, P. (2002). The strange case of Dr. Jekyll and Ms. Hyde: How PMS became a cultural phenomenon and a psychiatric disorder. *Annual Review of Sex Research*, 13(1), 274–306. <http://doi.org/10.1080/10532528.2002.10559807>
- Chrisler, J. C., Johnston, I. K., Champagne, N. M., & Preston, K. E. (1994). Menstrual Joy. The Construct and Its Consequences. *Psychology of Women Quarterly*, 18(3), 375–387. <http://doi.org/10.1111/j.1471-6402.1994.tb00461.x>
- Cirillo, P. C., Passos, R. B., López, J. R., & Nardi, A. E. (2014). Will the DSM-5 changes in criteria for premenstrual dysphoric disorder impact clinical practice? *Revista Brasileira de Psiquiatria*, 36(3), 271–271. <http://doi.org/10.1590/1516-4446-2013-1332>
- Cohen, L. S., Soares, C. N., Otto, M. W., Sweeney, B. H., Liberman, R. F., & Harlow, B. L. (2002). Prevalence and predictors of premenstrual dysphoric disorder (PMDD) in older

- premenopausal women. *Journal of Affective Disorders*, 70(2), 125–132. [http://doi.org/10.1016/S0165-0327\(01\)00458-X](http://doi.org/10.1016/S0165-0327(01)00458-X)
- Cohen, S., & Williamson, G. M. (1988). Perceived stress in a Probability Sample of the United States. In S. Spacapan & S. Oskamp (Eds.), *The Social Psychology of Health* (pp. 31–67). Newbury Park, CA: Sage.
- Condon, J. T. (1993). The premenstrual syndrome: a twin study. *The British Journal of Psychiatry*, 162(4), 481–486. <http://doi.org/10.1192/bjp.162.4.481>
- Corney, R. H., & Stanton, R. (1991). A survey of 658 women who report symptoms of premenstrual syndrome. *Journal of Psychosomatic Research*, 35(4-5), 471–482. [http://doi.org/10.1016/0022-3999\(91\)90042-M](http://doi.org/10.1016/0022-3999(91)90042-M)
- Craner, J. R., Sigmon, S. T., & McGillicuddy, M. L. (2014). Does a disconnect occur between research and practice for premenstrual dysphoric disorder (PMDD) diagnostic procedures? *Women & Health*, 54(3), 232–244. <http://doi.org/10.1080/03630242.2014.883658>
- Cunningham, J., Yonkers, K. A., O'Brien, S., & Eriksson, E. (2009). Update on research and treatment of premenstrual dysphoric disorder. *Harvard Review of Psychiatry*, 17(2), 120–37. <http://doi.org/10.1080/10673220902891836>
- Dante, G., & Facchinetti, F. (2011). Herbal treatments for alleviating premenstrual symptoms: a systematic review. *Journal of Psychosomatic Obstetrics and Gynaecology*, 32(1), 42–51. <http://doi.org/10.3109/0167482X.2010.538102>
- Davis, C. (2014). Premenstrual Distress among Caucasian, African-American and Chinese Women. *Journal of Women's Health Care*, 03(05), 1–6. <http://doi.org/10.4172/2167-0420.1000181>
- Dilling, H., Mombour, W., & Schmidt, M. H. (2008). *Internationale Klassifikation Psychischer Störungen. ICD-10 Kapitel V (F): Klinisch-diagnostische Leitlinien* (6th ed.). Bern: Hans Huber.
- Dimmock, P. W., Wyatt, K. M., Jones, P. W., & O'Brien, S. (2000). Efficacy of selective serotonin-reuptake inhibitors in premenstrual syndrome: a systematic review. *The Lancet*, 356(9236), 1131–6.
- Direkvand-Moghadam, A., Sayehmiri, K., Delpisheh, A., & Sattar, K. (2014). Epidemiology of Premenstrual Syndrome, A Systematic Review and Meta-Analysis Study. *Journal of Clinical and Diagnostic Research*, 8(2), 106–9. <http://doi.org/10.7860/JCDR/2014/8024.4021>
- Ditzen, B., Nussbeck, F., Drobnyak, S., Spörri, C., Wüest, D., & Ehlert, U. (2011). Validierung eines deutschsprachigen DSM-IV-TR basierten Fragebogens zum prämenstruellen Syndrom. *Zeitschrift Für Klinische Psychologie Und Psychotherapie*, 40(3), 149–159. <http://doi.org/10.1026/1616-3443/a000095>
- Domoney, C. L. (2003). Use of complementary therapies by women attending a specialist premenstrual syndrome clinic. *Gynecological Endocrinology*, 17, 13–18.
- Ebrahim, S. (1995). Clinical and public health perspectives and applications of health-related quality of life measurement. *Social Science & Medicine*, 41(10), 1383–1394.
- Eissa, M. (2010). Personality and Psychosocial Factors Affecting Premenstrual Syndrome. *Current Psychiatry*, 17(1), 41–48.

- Endicott, J., Nee, J., & Harrison, W. (2006). Daily Record of Severity of Problems (DRSP): reliability and validity. *Archives of Women's Mental Health*, 9(1), 41–9. <http://doi.org/10.1007/s00737-005-0103-y>
- Epperson, C. N., Haga, K., Mason, G. F., Sellers, E., Gueorguieva, R., Zhang, W., ... Krystal, J. H. (2002). Cortical γ -Aminobutyric Acid Levels Across the Menstrual Cycle in Healthy Women and Those With Premenstrual Dysphoric Disorder. *Archives of General Psychiatry*, 59(9), 851–858. <http://doi.org/10.1001/archpsyc.59.9.851>
- Epperson, C. N., & Steiner, M. (2012). Premenstrual dysphoric disorder: evidence for a new category for DSM-5. *The American Journal of Psychiatry*, 169(5), 465–475.
- Facchinetti, F., Borella, P., Sances, G., Fioroni, L., Nappi, R. E., & Genazzani, A. R. (1991). Oral magnesium successfully relieves premenstrual mood changes. *Obstetrics and Gynecology*, 78(2), 177–181.
- Fahrenberg, J., Myrtek, M., Pawlik, K., & Perrez, M. (2007). Ambulatory Assessment - Monitoring Behavior in Daily Life Settings. *European Journal of Psychological Assessment*, 23(4), 206–213. <http://doi.org/10.1027/1015-5759.23.4.206>
- Fontana, A., & Palfai, T. (1994). Psychosocial factors in premenstrual dysphoria: Stressors, appraisal, and coping processes. *Journal of Psychosomatic Research*, 39(6), 557–567.
- Forrester-Knauss, C., Zemp Stutz, E., Weiss, C., & Tschudin, S. (2011). The interrelation between premenstrual syndrome and major depression: Results from a population-based sample. *BMC Public Health*, 11(1), 795. <http://doi.org/10.1186/1471-2458-11-795>
- Freeman, E. W. (2003). Premenstrual syndrome and premenstrual dysphoric disorder: definitions and diagnosis. *Psychoneuroendocrinology*, 28, 25–37. [http://doi.org/10.1016/S0306-4530\(03\)00099-4](http://doi.org/10.1016/S0306-4530(03)00099-4)
- Freeman, E. W., & Rickels, K. (1999). Characteristics of placebo responses in medical treatment of premenstrual syndrome. *The American Journal of Psychiatry*, 156(9), 1403–8.
- Freeman, E. W., Schweizer, E., & Rickels, K. (1995). Personality factors in women with premenstrual syndrome. *Psychosomatic Medicine*, 57(5), 453–459.
- Freeman, E. W., Stout, A. L., Endicott, J., & Spiers, P. (2002). Treatment of premenstrual syndrome with a carbohydrate-rich beverage. *International Journal of Gynecology and Obstetrics*, 77(3), 253–254. [http://doi.org/10.1016/S0020-7292\(02\)00033-4](http://doi.org/10.1016/S0020-7292(02)00033-4)
- Fydrich, T., Sommer, G., Menzel, U., & Höll, B. (1987). Fragebogen zur sozialen Unterstützung (Kurzform; F-SozU-K-22). *Zeitschrift Für Klinische Psychologie Und Psychotherapie*, 16, 434–436.
- Gallant, S. J., Popiel, D. A., Hoffman, D. M., Chakraborty, P. K., & Hamilton, J. A. (1992). Using daily ratings to confirm premenstrual syndrome/late luteal phase dysphoric disorder. Part I. Effects of demand characteristics and expectations. *Psychosomatic Medicine*, 54(2), 149–66.
- Gega, L., Marks, I. M., & Mataix-Cols, D. (2004). Computer-aided CBT self-help for anxiety and depressive disorders: experience of a London clinic and future directions. *Journal of Clinical Psychology*, 60(2), 147–57. <http://doi.org/10.1002/jclp.10241>

- Gehlert, S., Song, I. H., Chang, C.-H., & Hartlage, S. A. (2009). The prevalence of premenstrual dysphoric disorder in a randomly selected group of urban and rural women. *Psychological Medicine*, 39(1), 129–36. <http://doi.org/10.1017/S003329170800322X>
- Geissner, E. (2001). *FESV – Fragebogen zur Erfassung der Schmerzverarbeitung*. Göttingen: Hogrefe.
- Gise, L. H., Lebovits, A. H., Paddison, P. L., & Strain, J. J. (1990). Issues in the identification of premenstrual syndromes. *The Journal of Nervous and Mental Disease*, 178(4), 228–234.
- Goodale, I. L., Domar, A. D., & Benson, H. (1990). Alleviation of premenstrual syndrome symptoms with the relaxation response. *Obstetrics & Gynecology*, 75(4), 649–655.
- Graham, C. A., & Sherwin, B. B. (1992). A prospective treatment study of premenstrual symptoms using a triphasic oral contraceptive. *Journal of Psychosomatic Research*, 36(3), 257–266. [http://doi.org/10.1016/0022-3999\(92\)90090-O](http://doi.org/10.1016/0022-3999(92)90090-O)
- Hahn, P. M., Wong, J., & Reid, R. L. (1998). Menopausal-like hot flashes reported in women of reproductive age. *Fertility and Sterility*, 70(5), 913–918. [http://doi.org/10.1016/S0015-0282\(98\)00281-7](http://doi.org/10.1016/S0015-0282(98)00281-7)
- Halbreich, U. (2004). The diagnosis of premenstrual syndromes and premenstrual dysphoric disorder - clinical procedures and research perspectives. *Gynecological Endocrinology*, 19(6), 320–334. <http://doi.org/10.1080/0951590400018215>
- Halbreich, U. (2005). Algorithm for treatment of Premenstrual Syndromes (PMS): Experts' recommendations and limitations. *Gynecological Endocrinology*, 20(1), 48–56. <http://doi.org/10.1080/09513590400029584>
- Halbreich, U. (2008). Selective serotonin reuptake inhibitors and initial oral contraceptives for the treatment of PMDD: Effective but not enough. *CNS Spectrums*, 13(7), 566–572.
- Halbreich, U., Borenstein, J., Pearlstein, T., & Kahn, L. S. (2003). The prevalence, impairment, impact, and burden of premenstrual dysphoric disorder (PMS/PMDD). *Psychoneuroendocrinology*, 28, 1–23. [http://doi.org/10.1016/S0306-4530\(03\)00098-2](http://doi.org/10.1016/S0306-4530(03)00098-2)
- Hartlage, S. A. (2012). Criteria for Premenstrual Dysphoric Disorder. *Archives of General Psychiatry*, 69(3), 300–305. <http://doi.org/10.1001/archgenpsychiatry.2011.1368>
- Hartlage, S. A., Breaux, C. A., & Yonkers, K. A. (2014). Addressing concerns about the inclusion of premenstrual dysphoric disorder in DSM-5. *The Journal of Clinical Psychiatry*, 75(1), 70–6. <http://doi.org/10.4088/JCP.13cs08368>
- Heinemann, L. A. J., Minh, T. D., Filonenko, A., & Uhl-Hochgräber, K. (2010). Explorative Evaluation of the Impact of Severe Premenstrual Disorders on Work Absenteeism and Productivity. *Women's Health Issues*, 20(1), 58–65. <http://doi.org/10.1016/j.whi.2009.09.005>
- Heinemann, L. A. J., Minh, T. D., Heinemann, K., Lindemann, M., & Filonenko, A. (2012). Inter-country Assessment of the Impact of Severe Premenstrual Disorders on Work and Daily Activities. *Health Care for Women International*, 33(2), 109–124. <http://doi.org/10.1080/07399332.2011.610530>
- Hiller, W., Zaudig, M., & Mombour, W. (1995). *IDCL-Internationale Diagnosen Checklisten für ICD-10*. Bern, Göttingen: Huber.

- Hoerster, K. D., Chrisler, J. C., & Rose, J. G. (2003). Attitudes Toward and Experience with Menstruation in the US and India. *Women & Health*, 38(3), 77–95. http://doi.org/10.1300/J013v38n03_06
- Hsu, S.-C., Liu, C.-Y., & Hsiao, M.-C. (2007). A comparison of the Tridimensional Personality Questionnaire in premenstrual dysphoric disorder and major depressive disorder. *Comprehensive Psychiatry*, 48(4), 366–370. <http://doi.org/10.1016/j.comppsy.2007.02.006>
- Hunter, M. S., Ussher, J. M., Browne, S. J., Cariss, M., Jelley, R., & Katz, M. (2002). A randomized comparison of psychological (cognitive behavior therapy), medical (fluoxetine) and combined treatment for women with premenstrual dysphoric disorder. *Journal of Psychosomatic Obstetrics and Gynaecology*, 23(3), 193–199. <http://doi.org/10.3109/01674820209074672>
- Hunter, M. S., Ussher, J. M., Cariss, M., Browne, S., Jelley, R., & Katz, M. (2002). Medical (fluoxetine) and psychological (cognitive-behavioural therapy) treatment for premenstrual dysphoric disorder. *Journal of Psychosomatic Research*, 53(3), 811–817. [http://doi.org/10.1016/S0022-3999\(02\)00338-0](http://doi.org/10.1016/S0022-3999(02)00338-0)
- Janda, C., Kues, J. N., Kleinstäuber, M., & Weise, C. (2015). Wie kann man den Umgang mit prämenstruellen Symptomen verändern? Ein modularisiertes Behandlungsprogramm. *Verhaltenstherapie*, 2015;25:00. <http://doi.org/10.1159/000439336>
- Johnston-Robledo, I., Barnack, J., & Wares, S. (2006). "Kiss your period good-bye": Menstrual suppression in the popular press. *Sex Roles*. <http://doi.org/10.1007/s11199-006-9007-1>
- Johnston-Robledo, I., & Chrisler, J. C. (2013). The Menstrual Mark: Menstruation as Social Stigma. *Sex Roles*, 68(1-2), 9–18. <http://doi.org/10.1007/s11199-011-0052-z>
- Kadian, S., & O'Brien, S. (2012). Classification of premenstrual disorders as proposed by the International Society for Premenstrual Disorders. *Menopause International*, 18(2), 43–47. <http://doi.org/10.1258/mi.2012.012017>
- Kendler, K. S., Karkowski, L. M., Corey, L. A., & Neale, M. C. (1998). Longitudinal population-based twin study of retrospectively reported premenstrual symptoms and lifetime major depression. *American Journal of Psychiatry*, 155(9), 1234–1240.
- Khine, K., Rosenstein, D. L., Elin, R. J., Niemela, J. E., Schmidt, P. J., & Rubinow, D. R. (2006). Magnesium (Mg) Retention and Mood Effects After Intravenous Mg Infusion in Premenstrual Dysphoric Disorder. *Biological Psychiatry*, 59(4), 327–333. <http://doi.org/10.1016/j.biopsych.2005.07.022>
- Kim, S.-Y., Park, H.-J., Lee, H., & Lee, H. (2011). Acupuncture for premenstrual syndrome: a systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. *An International Journal of Obstetrics & Gynaecology*, 118(8), 899–915. <http://doi.org/10.1111/j.1471-0528.2011.02994.x>
- King, M., & Ussher, J. M. (2012). It's not all bad: Women's construction and lived experience of positive premenstrual change. *Feminism & Psychology*, 23(3), 399–417. <http://doi.org/10.1177/0959353512440351>
- Klebanov, P. K., & Jemmott, J. B. (1992). Effects of Expectations and Bodily sensations on Self-Reports of Premenstrual Symptoms. *Psychology of Women Quarterly*, 16(3), 289–310. <http://doi.org/10.1111/j.1471-6402.1992.tb00256.x>

- Kleinstäuber, M., Witthöft, M., & Hiller, W. (2012). Cognitive-behavioral and pharmacological interventions for premenstrual syndrome or premenstrual dysphoric disorder: a meta-analysis. *Journal of Clinical Psychology in Medical Settings*, 19(3), 308–19. <http://doi.org/10.1007/s10880-012-9299-y>
- Koeske, R. W., & Koeske, G. F. (1975). An attributional approach to moods and the menstrual cycle. *Journal of Personality and Social Psychology*, 31(3), 473–478. <http://doi.org/10.1037/h0076504>
- Koff, E., & Rierdan, J. (1996). Premenarcheal expectations and postmenarcheal experiences of positive and negative menstrual related changes. *Journal of Adolescent Health*, 18(4), 286–291. [http://doi.org/10.1016/1054-139X\(95\)00131-B](http://doi.org/10.1016/1054-139X(95)00131-B)
- Lande, M., & Eriksson, E. (2003). How does premenstrual dysphoric disorder relate to depression and anxiety disorders? *Depression and Anxiety*, 17, 122–129.
- Lee, A. M., So-Kum Tang, C., & Chong, C. (2009). A culturally sensitive study of premenstrual and menstrual symptoms among Chinese women. *Journal of Psychosomatic Obstetrics & Gynecology*, 30(2), 105–114. <http://doi.org/10.1080/01674820902789241>
- Lee, Y., & Im, E.-O. (2015). Stress and Premenstrual Symptoms in Reproductive-Aged Women. *Health Care for Women International*, 1–25. <http://doi.org/10.1080/07399332.2015.1049352>
- Lischetzke, T., Eid, M., Wittig, F., & Trierweiler, L. (2001). Die Wahrnehmung eigener und fremder Gefühle: Konstruktion und Validierung von Skalen zur Erfassung der emotionalen Selbst- und Fremdaufmerksamkeit sowie der Klarheit über Gefühle. *Diagnostica*, 47(4), 167–177. <http://doi.org/10.1026//0012-1924.47.4.167>
- Logue, C. M., & Moos, R. H. (1988). Positive perimenstrual changes: Toward a new perspective on the menstrual cycle. *Journal of Psychosomatic Research*, 32(I), 31–40.
- Lopez, L. M., Kaptein, A. A., & Helmerhorst, F. M. (2009). Oral contraceptives containing drospirenone for premenstrual syndrome. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2, Art. No.: CD006586. <http://doi.org/10.1002/14651858.CD006586.pub3>
- Lustyk, M. K. B., & Gerrish, W. G. (2010). Premenstrual syndrome and premenstrual dysphoric disorder: Issues of quality of life, stress and exercise. In V. R. Preedy & R. R. Watson (Eds.), *Handbook of Disease Burdens and Quality of Life Measures* (pp. 1951–1975). New York: Springer.
- Lustyk, M. K. B., Gerrish, W. G., Shaver, S., & Keys, S. L. (2009). Cognitive-behavioral therapy for premenstrual syndrome and premenstrual dysphoric disorder: a systematic review. *Archives of Women's Mental Health*, 12(2), 85–96. <http://doi.org/10.1007/s00737-009-0052-y>
- Marjoribanks, J., Brown, J., O'Brien, S., & Wyatt, K. M. (2013). Selective serotonin reuptake inhibitors for premenstrual syndrome. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 6, Art. No.: CD001396. <http://doi.org/10.1002/14651858.CD001396.pub3>
- Markens, S. (1996). The Problematic of "Experience": A Political and Cultural Critique of PMS. *Gender & Society*, 10(1), 42–58. <http://doi.org/10.1177/089124396010001004>
- Marks, I. M., Cavanagh, K., & Gega, L. (2007). Computer-aided psychotherapy: revolution or bubble? *The British Journal of Psychiatry*, 191(6), 471–473. <http://doi.org/10.1192/bjp.bp.107.041152>

- Marván, M. L., & Cortés-Iniestra, S. (2001). Women's beliefs about the prevalence of premenstrual syndrome and biases in recall of premenstrual changes. *Health Psychology, 20*(4), 276–280. <http://doi.org/10.1037/0278-6133.20.4.276>
- Marván, M. L., & Escobedo, C. (1999). Premenstrual symptomatology: role of prior knowledge about premenstrual syndrome. *Psychosomatic Medicine, 61*(2), 163–7.
- Marván, M. L., Espinosa-Hernández, G., & Vacio, A. (2002). Premenarcheal Mexican girls' expectations concerning perimenstrual changes and menstrual attitudes. *Journal of Psychosomatic Obstetrics and Gynaecology, 23*(2), 89–96. <http://doi.org/10.3109/01674820209042790>
- Min, A.-K. (2002). The Effects of an educational program for premenstrual syndrome on women of korean industrial districts. *Health Care for Women International, 23*(5), 503–511. <http://doi.org/10.1080/073993302760190100>
- Mooney-Somers, J., Perz, J., & Ussher, J. M. (2008). A Complex Negotiation: Women's Experiences of Naming and Not Naming Premenstrual Distress in Couple Relationships. *Women & Health, 47*(3), 57–77. <http://doi.org/10.1080/03630240802134134>
- Mueller, S. G., Schuff, N., & Weiner, M. W. (2006). Evaluation of treatment effects in Alzheimer's and other neurodegenerative diseases by MRI and MRS. *NMR in Biomedicine, 19*(6), 655–668. <http://doi.org/10.1002/nbm.1062>
- Nevatte, T., O'Brien, S., Bäckström, T., Brown, C., Dennerstein, L., Endicott, J., ... Yonkers, K. A. (2013). ISPMDS consensus on the management of premenstrual disorders. *Archives of Women's Mental Health, 16*(4), 279–91. <http://doi.org/10.1007/s00737-013-0346-y>
- Nichols, S. (1995). II. Positive Premenstrual Experiences-Do they Exist? *Feminism & Psychology, 5*(2), 162–169. <http://doi.org/10.1177/0959353595052004>
- O'Brien, S., Bäckström, T., Brown, C., Dennerstein, L., Endicott, J., Epperson, C. N., ... Yonkers, K. A. (2011). Towards a consensus on diagnostic criteria, measurement and trial design of the premenstrual disorders: The ISPMDS Montreal consensus. *Archives of Women's Mental Health, 14*(1), 13–21. <http://doi.org/10.1007/s00737-010-0201-3>
- O'Brien, S., Rapkin, A., Dennerstein, L., & Nevatte, T. (2011). Diagnosis and management of premenstrual disorders. *BMJ, 342*(jun03 1), d2994–d2994. <http://doi.org/10.1136/bmj.d2994>
- Olasov, B., & Jackson, J. (1987). Effects of expectancies on women's reports of moods during the menstrual cycle. *Psychosomatic Medicine, 49*(1), 65–78.
- Passow, D., & Bolz, M. (2012). Die prämenstruelle dysphorische Störung (PMDS) als eigenständiges Krankheitsbild. *Fortschritte Der Neurologie Und Psychiatrie, 80*, 382–387.
- Patrick, D. L., & Deyo, R. A. (1989). Generic and disease-specific measures in assessing health status and quality of life. *Medical Care, 27*(3), S217–S232.
- Pearlstein, T. (2010). Premenstrual dysphoric disorder: out of the appendix. *Archives of Women's Mental Health, 13*(1), 21–23. <http://doi.org/10.1007/s00737-009-0111-4>
- Perkonig, A., Yonkers, K. A., & Pfister, H. (2004). Risk factors for premenstrual dysphoric disorder in a community sample of young women: the role of traumatic events and posttraumatic stress disorder. *The Journal of Clinical Psychiatry, 65*(October), 1314–1322.

- Rammstedt, B., & John, O. P. (2007). Measuring personality in one minute or less: A 10-item short version of the Big Five Inventory in English and German. *Journal of Research in Personality*, 41(1), 203–212. <http://doi.org/10.1016/j.jrp.2006.02.001>
- Ramya, S., Rupavani, K., & Bupathy, A. (2014). Effect of educational program on premenstrual syndrome in adolescent school girls. *International Journal of Reproduction, Contraception, Obstetrics and Gynecology*, 3(1), 168–171. <http://doi.org/10.5455/2320-1770.ijrcog20140333>
- Rapkin, A. (2003). A review of treatment of premenstrual syndrome & premenstrual dysphoric disorder. *Psychoneuroendocrinology*, 28, 39–53. [http://doi.org/10.1016/S0306-4530\(03\)00096-9](http://doi.org/10.1016/S0306-4530(03)00096-9)
- Rapkin, A., & Akopians, A. L. (2012). Pathophysiology of premenstrual syndrome and premenstrual dysphoric disorder. *Menopause International*, 18(2), 52–59. <http://doi.org/10.1258/mi.2012.012014>
- Rapkin, A., & Winer, S. A. (2009). Premenstrual syndrome and premenstrual dysphoric disorder: quality of life and burden of illness. *Expert Review of Pharmacoeconomics & Outcomes Research*, 9(2), 157–170. <http://doi.org/10.1586/erp.09.14>
- Reiber, C. (2008). An evolutionary model of premenstrual syndrome. *Medical Hypotheses*, 70(5), 1058–1065. <http://doi.org/10.1016/j.mehy.2007.08.031>
- Robinson, R. L., & Swindle, R. W. (2000). Premenstrual symptom severity: impact on social functioning and treatment-seeking behaviors. *Journal of Women's Health & Gender-Based Medicine*, 9(7), 757–68. <http://doi.org/10.1089/15246090050147736>
- Romans, S. E., Kreindler, D., Asllani, E., Einstein, G., Laredo, S., Levitt, A., ... Stewart, D. E. (2013). Mood and the Menstrual Cycle. *Psychotherapy and Psychosomatics*, 82(1), 53–60. <http://doi.org/10.1159/000339370>
- Rossignol, A. M., & Bonnländer, H. (1990). Caffeine-containing beverages, total fluid consumption, and premenstrual syndrome. *American Journal of Public Health*, 80(9), 1106–1110. <http://doi.org/10.2105/AJPH.80.9.1106>
- Royal College of Obstetricians and Gynaecologists. (2007). Premenstrual Syndrome, Managment. *RCOG Green-Top Guideline*, 48, 1–16.
- Sassoon, S. A., Colrain, I. M., & Baker, F. C. (2011). Personality disorders in women with severe premenstrual syndrome. *Archives of Women's Mental Health*, 14(3), 257–264. <http://doi.org/10.1007/s00737-011-0212-8>
- Sayegh, R., Schiff, I., & Wurtman, J. (1995). The effect of a carbohydrate-rich beverage on mood, appetite, and cognitive function in women with premenstrual syndrome. *Obstetrics & Gynecology*, 86, 520–8.
- Schellenberg, R. (2001). Treatment for the premenstrual syndrome with agnus castus fruit extract: prospective, randomised, placebo controlled study. *BMJ*, 322(7279), 134–137. <http://doi.org/10.1136/bmj.322.7279.134>
- Schnall, S., Abrahamson, A., & Laird, J. D. (2002). Premenstrual Syndrome and Misattribution: A Self-Perception, Individual Differences Perspective. *Basic and Applied Social Psychology*, 24(3), 215–228. http://doi.org/10.1207/S15324834BASP2403_4

- Seideman, R. Y. (1990). Effects of a premenstrual syndrome education program on premenstrual symptomatology. *Health Care for Women International*, 11(4), 491–501. <http://doi.org/10.1080/07399339009515917>
- Seligman, M. E. P., & Csikszentmihalyi, M. (2000). Positive psychology - An introduction. *American Psychologist*, 55(1), 5–14. <http://doi.org/10.1037//0003-066x.55.1.5>
- Shah, N., Jones, J., & Aperi, J. (2008). Selective serotonin reuptake inhibitors for premenstrual syndrome and premenstrual dysphoric disorder: a meta-analysis. *Obstetrics & Gynecology*, 111(5), 1175–1182.
- Siffert, A., & Bodenmann, G. (2010). Entwicklung eines neuen multidimensionalen Fragebogens zur Erfassung der Partnerschaftsqualität (FPQ). *Zeitschrift Für Familienforschung*, 22(2), 242–255.
- Steege, J. F., & Blumenthal, J. A. (1993). The effects of aerobic exercise on premenstrual symptoms in middle-aged women: a preliminary study. *Journal of Psychosomatic Research*, 37(2), 127–33.
- Steiner, M., & Pearlstein, T. (2000). Premenstrual dysphoria and the serotonin system: Pathophysiology and treatment. *Journal of Clinical Psychiatry*, 61(Suppl 12), 17–21.
- Stevinson, C., & Ernst, E. (2000). A pilot study of Hypericum perforatum for the treatment of premenstrual syndrome. *British Journal of Obstetrics and Gynaecology*, 107(7), 870–876.
- Sundström-Poromaa, I., Smith, S., & Gulinello, M. (2003). GABA receptors, progesterone and premenstrual dysphoric disorder. *Archives of Women's Mental Health*, 6(1), 23–41. <http://doi.org/10.1007/s00737-002-0147-1>
- Sveindóttir, H., & Bäckström, T. (2000). Prevalence of menstrual cycle symptom cyclicity and premenstrual dysphoric disorder in a random sample of women using and not using oral contraceptives. *Acta Obstetrica et Gynecologica Scandinavica*, 79(5), 405–413.
- Taghizadeh, Z., Shirmohammadi, M., Feizi, A., & Arbabi, M. (2013). The effect of cognitive behavioural psycho-education on premenstrual syndrome and related symptoms. *Journal of Psychiatric and Mental Health Nursing*, 20(8), 705–713. <http://doi.org/10.1111/j.1365-2850.2012.01965.x>
- Tait, R. C., Chibnall, J. T., & Krause, S. (1990). The Pain Disability Index: psychometric properties. *Pain*, 40(2), 171–82.
- Taylor, D. (2006). From “It’s All in Your Head” to “Taking Back the Month”: Premenstrual Syndrome (PMS) Research and the Contributions of the Society for Menstrual Cycle Research. *Sex Roles*, 54(5-6), 377–391. <http://doi.org/10.1007/s11199-006-9009-z>
- Teschner, A., & Hinrichsen, M. (2013). Gynäkologische Endokrinologie. In M. Stauber & T. Weyerstahl (Eds.), *Gynäkologie und Geburtshilfe* (4th ed., pp. 87–139). Stuttgart: Thieme Verlagsgruppe.
- Thys-Jacobs, S., Starkey, P., Bernstein, D., Tian, J., Blankstein, J., Chosak, R., ... Vance, S. (1998). Calcium carbonate and the premenstrual syndrome: Effects on premenstrual and menstrual symptoms. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 179(2), 444–452. [http://doi.org/10.1016/S0002-9378\(98\)70377-1](http://doi.org/10.1016/S0002-9378(98)70377-1)

- Tschudin, S., Berteau, P. C., & Zemp, E. (2010). Prevalence and predictors of premenstrual syndrome and premenstrual dysphoric disorder in a population-based sample. *Archives of Women's Mental Health*, 13(6), 485–94. <http://doi.org/10.1007/s00737-010-0165-3>
- Ussher, J. M. (1992). Research and theory related to female reproduction: implications for clinical psychology. *British Journal of Clinical Psychology*, 31(2), 129–151.
- Ussher, J. M. (1996). Premenstrual syndrome: Reconciling disciplinary divides through the adoption of a material-discursive epistemological standpoint. *Annual Review of Sex Research*, 7(1), 218–251. <http://doi.org/10.1080/10532528.1996.10559914>
- Ussher, J. M. (2002). Processes of appraisal and coping in the development and maintenance of Premenstrual Dysphoric Disorder. *Journal of Community & Applied Social Psychology*, 12(5), 309–322. <http://doi.org/10.1002/casp.685>
- Ussher, J. M., Hunter, M. S., & Cariss, M. (2002). A woman-centred psychological intervention for premenstrual symptoms, drawing on cognitive-behavioural and narrative therapy. *Clinical Psychology & Psychotherapy*, 9(5), 319–331. <http://doi.org/10.1002/cpp.340>
- Ussher, J. M., & Perz, J. (2006). Evaluating the relative efficacy of a self-help and minimal psycho-educational intervention for moderate premenstrual distress conducted from a critical realist standpoint. *Journal of Reproductive and Infant Psychology*, 24(4), 347–362. <http://doi.org/10.1080/02646830600974147>
- Ussher, J. M., & Perz, J. (2013). PMS as a Gendered Illness Linked to the Construction and Relational Experience of Hetero-Femininity. *Sex Roles*, 68(1-2), 132–150. <http://doi.org/10.1007/s11199-011-9977-5>
- Versteeg, H., Baumert, J., Kolb, C., Pedersen, S. S., Denollet, J., Ronel, J., & Ladwig, K.-H. (2010). Somatosensory amplification mediates sex differences in psychological distress among cardioverter-defibrillator patients. *Health Psychology*, 29(5), 477–483. <http://doi.org/10.1037/a0020337>
- Wakefield, J. C. (2013). DSM-5: An Overview of Changes and Controversies. *Clinical Social Work Journal*, 41(2), 139–154. <http://doi.org/10.1007/s10615-013-0445-2>
- Walker, A. (1995). Theory and methodology in premenstrual syndrome research. *Social Science & Medicine*, 41(6), 793–800. [http://doi.org/10.1016/0277-9536\(95\)00046-A](http://doi.org/10.1016/0277-9536(95)00046-A)
- Walker, A. F., De Souza, M. C., Vickers, M. F., Abeyasekera, S., Collins, M. L., & Trinca, L. A. (1998). Magnesium Supplementation Alleviates Premenstrual Symptoms of Fluid Retention. *Journal of Women's Health*, 7(9), 1157–1165. <http://doi.org/10.1089/jwh.1998.7.1157>
- Wallenstein, G. V., Blaisdell-Gross, B., Gajria, K., Guo, A., Hagan, M., Kornstein, S. G., & Yonkers, K. A. (2008). Development and validation of the Premenstrual Symptoms Impact Survey (PMSIS): a disease-specific quality of life assessment tool. *Journal of Women's Health*, 17(3), 439–450. <http://doi.org/10.1089/jwh.2007.0377>
- Walsh, S., Ismaili, E., Naheed, B., & O'Brien, S. (2015). Diagnosis, pathophysiology and management of premenstrual syndrome. *The Obstetrician & Gynaecologist*, 17(2), 99–104. <http://doi.org/10.1111/tog.12180>

- Watson, N. R., Sawas, M., Studd, J. W. W., Garnett, T., & Baber, R. J. (1989). Treatment of severe Premenstrual Syndrome with Oestradiol Patches and cyclical oral Norethisterone. *The Lancet*, 334(8665), 730–732. [http://doi.org/10.1016/S0140-6736\(89\)90784-8](http://doi.org/10.1016/S0140-6736(89)90784-8)
- Watson, N. R., Studd, J. W., Savvas, M., & Baber, R. J. (1990). The long-term effects of estradiol implant therapy for the treatment of premenstrual syndrome. *Gynecological Endocrinology: The Official Journal of the International Society of Gynecological Endocrinology*, 4(2), 99–107.
- Whelan, A. M., Jurgens, T. M., & Naylor, H. (2009). Herbs, vitamins and minerals in the treatment of premenstrual syndrome: a systematic review. *The Canadian Journal of Clinical Pharmacology*, 16(3), e430–e431.
- Wittchen, H.-U., Becker, E., Lieb, R., & Krause, P. (2002). Prevalence, incidence and stability of premenstrual dysphoric disorder in the community. *Psychological Medicine*, 32(01), 119–132. <http://doi.org/10.1017/S0033291701004925>
- Wittchen, H.-U., Perkonigg, A., & Pfister, H. (2003). Trauma and PTSD - an overlooked pathogenic pathway for premenstrual dysphoric disorder? *Archives of Women's Mental Health*, 6(4), 293–7. <http://doi.org/10.1007/s00737-003-0028-2>
- Woods, N. F., Mitchell, E. S., & Lentz, M. J. (1995). Social pathways to premenstrual symptoms. *Research in Nursing & Health*, 18(3), 225–37.
- Wyatt, K. M., Dimmock, P. W., Ismail, K. M. K., Jones, P. W., & O'Brien, S. (2004). The effectiveness of GnRHa with and without "add-back" therapy in treating premenstrual syndrome: a meta analysis. *BJOG: An International Journal of Obstetrics and Gynaecology*, 111(6), 585–593. <http://doi.org/10.1111/j.1471-0528.2004.00135.x>
- Wyatt, K. M., Dimmock, P. W., Jones, P., Obhrai, M., & O'Brien, S. (2001). Efficacy of progesterone and progestogens in management of premenstrual syndrome: systematic review. *BMJ*, 323(7316), 776–776. <http://doi.org/10.1136/bmj.323.7316.776>
- Wyatt, K. M., Dimmock, P. W., Jones, P. W., & Shaughn O'Brien, P. M. (1999). Efficacy of vitamin B-6 in the treatment of premenstrual syndrome: systematic review. *BMJ*, 318, 1375–1381.
- Yonkers, K. A., O'Brien, S., & Eriksson, E. (2008). Premenstrual syndrome. *Lancet*, 371(9619), 1200–1210. [http://doi.org/10.1016/S0140-6736\(08\)60527-9](http://doi.org/10.1016/S0140-6736(08)60527-9)
- Yonkers, K. A., Pearlstein, T., & Rosenheck, R. a. (2003). Premenstrual disorders: bridging research and clinical reality. *Archives of Women's Mental Health*, 6(4), 287–92. <http://doi.org/10.1007/s00737-003-0026-4>
- Zachar, P., & Kendler, K. S. (2014). A diagnostic and statistical manual of mental disorders history of premenstrual dysphoric disorder. *The Journal of Nervous and Mental Disease*, 202(4), 346–52. <http://doi.org/10.1097/NMD.0000000000000128>

APPENDIX

A. Studien

A.1 Studie I: Einsatz eines DSM-5 basierten Tagebuchs zur Diagnostik von schwerem PMS und der PMDS

Janda, C., Kues, J.N., Andersson, G., Kleinstäuber, M. & Weise, C. (submitted). A symptom diary to assess severe premenstrual syndrome and premenstrual dysphoric disorder. *Women & Health*.

A symptom diary to assess severe premenstrual syndrome and premenstrual dysphoric disorder

RUNNING TITLE: Diagnosing severe PMS and PMDD

Janda, Carolyn^a, Kues, Johanna N.^a, Andersson, Gerhard^{b,c}, Kleinstäuber, Maria^a & Weise, Cornelia^{a,b}

^a Department of Psychology, Division of Clinical Psychology and Psychotherapy, Philipps University Marburg, Germany

^b Linnaeus Centre HEAD, Swedish Institute for Disability Research, Department of Behavioural Sciences and Learning, Linköping University, Sweden

^c Department of Clinical Neuroscience, Psychiatry Section, Karolinska Institutet, Stockholm, Sweden

Corresponding author:

Cornelia Weise

Philipps University Marburg, Department of Clinical Psychology and Psychotherapy, Gutenbergstraße 18, 35032 Marburg, Germany

Telephone: 0049 6421 2826738; fax: 0049 6421 2828904

E-mail address: weise@uni-marburg.de

Abstract

The differentiation between premenstrual syndrome (PMS) and premenstrual dysphoric disorder (PMDD) is widely discussed. PMDD is listed as a mental disorder in the DSM-5, whereas PMS is not considered as a mental disorder in any diagnostic manual. Consequently, PMS is operationalized in different ways. Keeping a symptom diary is required to diagnose PMDD, but is also recommended for PMS. The aim of our study was therefore to operationalize PMS and PMDD within a DSM-5-based symptom diary. We developed a symptom-intensity-score (SI-score) and an interference-score (INT-score) to facilitate evaluation of the symptom diary. Ninety-eight women completed a symptom diary over two menstrual cycles, a retrospective screening for premenstrual symptoms, and answered additional impairment questionnaires. The scores revealed moderate to good reliability (Cronbach's $\alpha = 0.83 - 0.96$). Convergent validity was shown by significant correlations with a retrospective screening, the Pain Disability Index, and the German PMS-Impact Questionnaire. Discriminant validity was indicated by low correlations with the Big Five Inventory-10. These scores may facilitate the evaluation of prospective symptom ratings in research and clinical practice. Future research should focus on continuing to validate the scores (e.g., in an ambulant setting).

Keywords: Premenstrual Syndrome (PMS), Premenstrual Dysphoric Disorder (PMDD), Psychological diagnostics, Symptom Diary, DSM-5, Menstrual Cycle

Introduction

Frequently reported premenstrual symptoms by women of reproductive age are for example breast tenderness, muscle pain, weight gain, depressive mood, irritability, emotional lability, or anxiety (Pearlstein, Yonkers, Fayyad, and Gillespie 2005). Regarding these symptoms, distinctions are to be made among minor premenstrual complaints that do not cause serious interference, premenstrual syndrome (PMS) (which is usually used as a general term for premenstrual symptoms), and premenstrual dysphoric disorder (PMDD), known as the most severe form of premenstrual symptoms (Campagne and Campagne 2007).

The differentiation between PMS and PMDD is frequently discussed because there is no widely accepted definition of PMS (Marván and Escobedo 1999). PMS is not classified as a mental disorder in any diagnostic manual and potential diagnostic criteria are controversial (Halbreich 2004). What all the current criteria have in common is that the symptoms arise during the final premenstrual phase and

diminish at or a few days after the beginning of menstruation (e.g., Indusekhar, Usman, and O'Brien 2007). Commonly used criteria for PMS originate from the American College of Obstetricians and Gynecologists (ACOG) or the Royal College of Obstetricians and Gynaecologists (RCOG; O'Brien et al. 2011). The ACOG (2000) criteria require the existence of at least one physical symptom and one affective symptom out of a list of ten symptoms that must negatively influence social and professional life. The occurrence of symptoms must be confirmed by a prospective symptom diary for at least two consecutive menstrual cycles. The RCOG (2007) criteria classify PMS into the categories mild, moderate, and severe. The degree of severity depends on the degree of personal, social, and professional limitations as a consequence of the symptoms. A prospective symptom diary covering two menstrual cycles is also required, but there is no definition about the type and number of symptoms required for the diagnosis. Prevalence rates for PMS vary from 20 to 30% depending on the underlying diagnostic criteria (Halbreich, Borenstein, Pearlstein, and Kahn 2003; O'Brien et al. 2014; Tschudin, Berteau, and Zemp 2010).

In contrast to PMS, PMDD has clearly defined diagnostic criteria and was recently added to the section of affective disorders in the fifth edition of the Diagnostic and Statistical Manual for Mental Disorders (DSM-5; American Psychiatric Association [APA] 2013). PMDD used to be defined as a research diagnosis in the DSM-IV-TR (Wakefield 2013). The diagnostic criteria require that at least five out of eleven symptoms (at least one affective symptom) occur during the last week before menstruation (luteal phase), improve with its onset, and are absent or occur only slightly in the week after menstruation (follicular phase). These symptoms encompass affective lability, irritability or anger or increased interpersonal conflicts, depressed mood, anxiety or tension, decreased interest, difficulty in concentrating, lethargy, fatigability, or lack of energy, change in appetite, hypersomnia or insomnia, a sense of being overwhelmed or out of control, and other physical symptoms (e.g., weight gain). The symptoms must be associated with interference in social and professional life. The report of the symptoms over two menstrual cycles within a prospective symptom diary is necessary to confirm the diagnosis (APA 2013). Women with PMDD report an impaired quality of life and psychological strain resembling major depression or dysthymic disorder (Bentz, Steiner, and Meinlschmidt 2012; Halbreich et al. 2003). Prevalence rates of 1.3 to 8% for PMDD have been reported (Gehlert et al. 2009; Tschudin, Berteau, and Zemp 2010; Halbreich et al. 2003).

How to diagnose PMS and PMDD is a widely discussed subject. The first discussion point addresses the number of psychological and somatic symptoms for PMS and PMDD. Depending which defini-

tion of PMS is applied (e.g., ACOG, RCOG), there are multiple ways to justify the diagnosis and to enroll women in research studies (O'Brien et al. 2011). The 10th version of the International Classification of Diseases (ICD-10) defines PMS as a medical condition, but the ICD-10 reveals no information about a specific diagnostic process or criteria (Halbreich 2004). Although PMS is not an official diagnosis in the DSM-5, it is defined therein as a differential diagnosis of PMDD, that is, PMS occurs when fewer than five symptoms exist, however, an affective symptom is not compulsory (APA 2013). Although PMDD was added to the DSM-5 as a formal diagnosis, the diagnostic criteria for PMDD are vague (e.g., 'most menstrual cycles', 'marked') and thus enable heterogeneous interpretations (Halbreich 2004; Wakefield 2013). Moreover, ten of the eleven listed symptom sections focus on psychological symptoms. Physical complaints are only allocated in one symptom section, and women with primarily physical symptoms would not fulfill the DSM-5 criteria (Di Giulio and Reissing 2006; Freeman 2003). Some researchers are concerned that women under great psychological strain do not fulfill all PMDD's diagnostic criteria and could be denied specific treatment (e.g., Landén and Eriksson 2003). According to Halbreich et al. (2003), 13-18% of women with severe PMS need treatment but fail to fulfill all the criteria for PMDD. Pearlstein (2010), for example, proposed incorporating severe PMS in the DSM-5. These problems demonstrate that specific diagnostic criteria are necessary to minimize heterogeneous interpretations.

Another point of discussion regards the definition of PMS and PMDD based on the percentage of the change in symptoms and interference between the follicular (no symptoms) and luteal phase (premenstrual symptoms). This change in percentage is used to assess retrospective screenings and prospective symptom diaries (Endicott, Nee, and Harrison 2006; Fontana and Palfai 1994). It stems from a recommendation from the National Institute of Mental Health (NIMH), which suggested requiring at least a 30% increase in symptom severity from the follicular to the luteal phase to reliably identify women with high premenstrual burden (Fontana and Palfai 1994). There is, however, no general consensus on this recommendation. Increase rates of 30%, 50%, or 75% for diagnosing PMS or PMDD have been reported (Braverman, 2007; Cohen et al. 2002; Campagne and Campagne 2007; ACOG 2000). The ACOG criteria require a 30% change (ACOG, 2000), whereas no increase rates are required by the DSM-5 to diagnose PMDD (APA 2013). It is unclear whether this kind of operationalization is beneficial and how much percentage change is significant.

Third, the requirement of prospective daily ratings over two menstrual cycles has been subject to intense discussion for several years. Although suggested by the ACOG and RCOG criteria, the use of

a prospective diary is not a necessary diagnostic step. However, to diagnose PMDD according to DSM-5, prospective daily rating is obligatory. One benefit of applying prospective daily ratings is that it reduces memory bias in the assessment of cyclic changes (Schwärzler and Hautzinger 2002; Thiele, Laireiter, and Baumann 2002). Moreover, diaries facilitate distinguishing premenstrual changes from other mental disorders and physical diseases that may be exacerbated during the menstrual cycle's premenstrual phase (Schwärzler and Hautzinger 2002; Passow and Bolz 2012). Furthermore, it is important to note that daily ratings are often associated with several drawbacks. The main drawbacks associated with using prospective daily ratings are patients' non-compliance, that physicians rarely use them, and numerous different measures. For example, Gise et al. (1990) recruited 79 women with premenstrual symptoms, only 37% of whom completed a daily symptom rating. A recent study showed that only 11.5% of physicians diagnose PMDD via a prospective diary over two consecutive cycles (Craner, Sigmon, and McGillicuddy 2014). Instead, time-saving retrospective screenings are commonly used in clinical practice and research, but their accuracy is often influenced by patients' expectations and stereotypes about premenstrual symptoms (Chocano-Bedoya and Bertone-Johnson 2013). There are currently various prospective daily ratings to measure premenstrual burden, which are mainly suitable for screening purposes because they do not address the symptoms in the DSM-5 criteria (e.g., Hahn et al. 1998). The Daily Record of Severity of Problems (DRSP; Endicott, Nee, and Harrison 2006) is the most frequently used daily rating system. It applies the DSM-IV-TR criteria (assignable to DSM-5) and has good psychometric properties. To the best of our knowledge, there is currently no well-validated DSM-5-based symptom diary in the German language. Considering the benefits of prospective daily ratings, a DSM-5 based symptom diary to assess PMS and PMDS would be worthwhile.

The aim of the present study was therefore to develop a validated prospective method to optimize the categorization of severe PMS and PMDD. To address the aforementioned problems, we posed a number of research questions: First, we aimed to systematize the criteria for severe PMS and the DSM-5 criteria for PMDD within a prospective symptom diary in order to improve the diagnostic process. Our second aim was to investigate whether women with severe premenstrual burden are significantly less impaired than those who fulfill the DSM-5 criteria for PMDD via a symptom diary and impairment questionnaires filled in during the luteal phase. Our third aim was to develop and psychometrically evaluate symptom-intensity and interference scores for the prospective symptom diary to facilitate differentiating between the follicular and luteal phase. Finally, we were interested in whether

a percentage increase in any of the newly developed scores (30%, 50%, or 75%) between the follicular and luteal phase could yield additional diagnostic information.

Methods

Procedure

Participants for the present study were originally recruited to participate in a therapist-guided internet-based cognitive behavioral therapy (ICBT) for women with severe PMS or PMDD (for detailed information see Kues, Janda, Kleinstäuber, and Weise, 2014) from August 2013 until August 2015. The women were recruited by means of newspaper articles, general practitioners, gynecologists, social networks, and radio. Participants were informed about the ICBT self-help program and its procedure, as well as the opportunity to withdraw from the study at any time. Informed consent was obtained from each participant enrolled in the study. Inclusion criteria to participate in the ICBT were a) age 18 to 45 years, b) a menstrual cycle duration ranging from 24 to 31 days, c) no breastfeeding during the last three months, d) no initiation of or change in taking antidepressants, benzodiazepines, oral contraceptives, or hormones during the last three months, e) no acute suicidal tendencies, f) no serious mental disease, in particular psychosis, bipolar disorder, eating disorder, moderate or severe depression, or somatoform disorder, and g) absence of any gynecological disease (e.g., endometriosis, polycystic ovary syndrome).

The procedure of the present study was divided into two steps. First, all participants completed an online questionnaire assessing socio-demographics, questions regarding the menstrual cycle and gynaecological aspects (e.g., cycle duration, date of last menstruation, number of children), as well as a retrospective screening for premenstrual symptoms (Ditzen et al. 2011). This online assessment was used to control for inclusion criteria a), b), d), and e). Participants who fulfilled these inclusion criteria were then surveyed by a structured clinical interview via telephone to clarify inclusion criteria f) to h).

Second, eligible participants were asked to complete a symptom diary over two menstrual cycles in Excel-file format. During these two menstrual cycles, all participants underwent a second online assessment. They were required to fill in this survey during their luteal (premenstrual) phase, which had been calculated individually based the dates of the last menstruation. The second assessment included the Pain Disability Index (PDI; Tait, Chibnall, and Krause 1990), the Big-Five-Inventory-10 (BFI-10; Rammstedt and John 2007), and the recently developed German PMS-Impact Questionnaire (PMS-I; Kues, Janda, Kleinstäuber, and Weise, in press).

This research project was approved by the Ethics Committee of the Department of Psychology of the Philipps University Marburg and was registered under clinicaltrials.gov (NCT01961479).

Measures

Retrospective Screening

To screen retrospectively we used the German DSM-IV-TR-based Questionnaire for the Screening of Premenstrual Symptoms (Ditzen et al. 2011). The items on this questionnaire encompass the PMDD diagnostic criteria of the DSM-IV-TR, but are also equally usable for DSM-5. The questionnaire contains 30 items on a 4-point rating-scale (0 = “not true at all” to 3 = “absolutely true”). Of these 30 items, 27 cover the eleven symptom sections specified in the DSM-5 criteria. For example, the DSM-5 symptom section “change in eating behavior” is assessed by the two items “I eat much less/more than usual” and “I have an appetite for specific foods”. The remaining three items (28-30) measure how symptoms interfere with everyday activities. In the retrospective screening, all 30 items were answered separately for the luteal and follicular phase. The questionnaire revealed moderate to good reliability for symptom-intensity (luteal: Cronbach’s $\alpha = 0.84$; follicular: Cronbach’s $\alpha = 0.93$), and interference (luteal: Cronbach’s $\alpha = 0.69$; follicular: Cronbach’s $\alpha = 0.93$) in the present study (Bland and Altman 1997).

Symptom diary

As required by the DSM-5, a prospective daily rating over two menstrual cycles must be completed to diagnose PMDD. In this study we used the 30 items in the aforementioned German DSM-IV-TR-Based Questionnaire for the Screening of Premenstrual Symptoms (Ditzen et al. 2011). As the authors suggest (Ditzen et al. 2011), this inventory can also be used as a symptom diary. We used the questionnaire as a symptom diary because it had already been validated in the German language and has demonstrated high psychometric quality (Ditzen et al. 2011). In addition, it measures the DSM-5 criteria for PMDD. Participants had to rate the severity for each of the 27 symptoms daily on a 4-point rating-scale ranging from 0 (not true at all) to 3 (absolutely true). The interference items (item 28-30) were rated via the same scale. A symptom diary was considered complete as soon as it encompassed an entire menstrual cycle. Hence, participants had to mark the beginning of menstruation within the symptom diary. External factors that might have influenced the symptoms beyond the premenstrual phase (e.g., stress at work or a current illness) had to be labeled separately with an “e”. Symptoms due to external factors in the follicular and luteal phase were not considered in the evaluation.

To interpret and assess the symptom diary, two scores were developed and calculated for each woman: The symptom intensity score (SI-score) and the interference score (INT-score). These scores

were calculated separately for the luteal and follicular phases. The scores for the luteal phase were calculated according to the last seven days before menstruation. We chose seven days because the DSM-5 criteria refer to the final week before the beginning of menses (see APA 2013). The follicular phase encompassed seven PMS/PMDD-free days during the first half of the menstrual cycle. To calculate the follicular phase, an average cycle lasting 28 days served as reference because that corresponds to the general female population's cycle (e.g., Marino et al. 2004). In order to choose seven days with no symptoms, we applied the following formula: $(\text{individual cycle duration in days} - 14)/2 = \text{first day of the follicular phase}$.

To calculate the SI-score, the first 27 items were used. We defined that a symptom was marked when it was rated a value of ≥ 2 (of maximum 3) for at least two consecutive days. The consideration of at least two days has already been proposed by Halbreich et al. (2007) to identify impairment and distress. Only symptoms that are strongly pronounced and rated with ≥ 2 were entered into the calculation. The values of all items rated a value of ≥ 2 (of maximum 3) for at least two consecutive days were added together for the complete luteal phase (7 days) and divided by seven. The means of all items rated ≥ 2 were added together. To arrive at the final SI-score, the combined means of both menstrual cycles were averaged. The scores for the follicular phase were calculated with the same items used for scores of the luteal phase. The SI score ranges from 0 to 81. Calculation of the INT-score followed the same procedure, but included items 28-30 representing social and job-related interference. Their range is 0-9.

Operationalization of PMDD and severe PMS

We defined precise rules to decide whether a participant met the diagnostic criteria for PMDD or severe PMS based on their diary. These had to be fulfilled for two menstrual cycles. For the PMDD diagnosis, the first 27 items in the diary were related to the eleven symptoms specified in the DSM-5. We appraised a symptom of the DSM-5 criteria as marked if one of the corresponding items had been rated ≥ 2 for at least two days. Taking the DSM-5 symptom “change in eating behavior” as an example, this means that the symptom was marked if the item “I eat much less than usual” had been rated 2 or 3 for at least two days. As the DSM-5 requires, at least five symptoms (including at least one affective symptom) had to occur. Furthermore, we defined that at least one of the last three items (28-30) had to be rated ≥ 2 for at least two days to reflect interference in social and professional life. As the DSM-5 requires that symptoms occur at least to a minor during the week of menses, we decided that all the marked symptoms in the luteal phase had to be rated 0 or a maximum 1 in the follicular phase.

To diagnose severe PMS, we also defined criteria based on the PMDD-criteria in the DSM-5, because PMS is defined therein as a differential diagnosis of PMDD that is present when fewer than five symptoms exist (APA 2013). We considered it necessary to systematize the diagnosis of severe PMS because many women with a severe premenstrual burden fail to fulfill all the PMDD criteria (Halbreich et al. 2003). To diagnose severe PMS, at least five of the first 27 symptoms had to be present in the prospective daily rating. In contrast to the PMDD systematization, these five items need not represent five different DSM-5 symptom sections. Hence, the criteria for severe PMS were more liberal (5 out of 27 versus 5 out of 11) than the PMDD criteria. According to the DSM-5, the occurrence of an affective symptom is not mandatory to diagnose PMS (APA 2013). Nonetheless, we decided that at least one affective symptom must occur during the luteal phase because the ACOG (2000) requires this criterion. Similar to the PMDD criteria, we defined that one of the last three items (28-30) had to be rated ≥ 2 for at least two days, because interference in social and professional life is required by the ACOG (2000) and RCOG (2007). For the follicular phase we used the same criteria as for PMDD.

Pain Disability Index (PDI)

The Pain Disability Index (PDI) is a self-reporting instrument assessing interference of chronic pain in daily activities (Tait, Chibnall, and Krause 1990). This instrument consists of seven items rated on an eleven-point scale. The scale ranges from 0 (no disability) to 10 (total disability). In the current study, we adapted the PDI, i.e. in the instruction; we substituted “pain” with “premenstrual symptoms”. Studies employing such PDI modifications have revealed good psychometric properties similar to those of the original version (e.g., Mewes et al. 2009). A total score for global functional disability can be calculated ranging from 0 to 70. We observed acceptable psychometric properties in this study with Cronbach’s α of .85 for the total score (Bland and Altman 1997).

Big-Five-Inventory-10 (BFI-10)

The Big-Five-Inventory-10 (BFI-10) is a 10-item questionnaire measuring the five personality traits openness to experience, conscientiousness, extraversion, agreeableness, and neuroticism with two items each. Ratings were made on a 5-point-Likert-scale ranging from 1 (disagree strongly) to 5 (agree strongly). It has demonstrated acceptable to good retest reliability ($r_{tt} = 0.66 - 0.87$) in previous studies (Rammstedt and John 2007).

The German PMS-Impact Questionnaire (PMS-I)

The German PMS-Impact Questionnaire (PMS-I; Kues et al. in press) contains 18 items on the two subscales Psychological Impact and Functional Impact (nine items each). Items are rated on a 4-point-Likert-scale from 1 (disagree) to 4 (strongly agree). In the present study we found adequate to good

reliability for Psychological Impact (Cronbach's $\alpha = 0.91$) and Functional Impact (Cronbach's $\alpha = 0.88$).

Statistical Analysis

All analyses were performed using the Statistical Package for Social Sciences (SPSS) for Windows (version 22; SPSS Inc., Chicago, Illinois, USA). In preparing the data, the luteal and follicular phases of menstrual cycle were determined in every symptom diary and we checked whether each woman had fulfilled the aforementioned criteria of severe PMS or PMDD.

We carried out *t*-tests for independent groups to detect any differences between women with severe PMS and PMDD in their premenstrual impairment and the scores in the symptom diary.

Moreover, each woman's SI- and INT-scores were calculated. Missing data in the symptom diary were replaced by the mean previous observations method, because only 0.4% of all items were not filled in. The means were calculated individually above the two menstrual cycles. Reliability of the scale symptom-intensity (items 1-27) and the scale interference (items 28-30) averaged across both menstrual cycles was tested by calculating internal consistency (Cronbach's α). Convergent and discriminant validity were assessed by calculating Pearson correlations with the retrospective screening, the PDI, the PMS-I, and the BFI-10. Correlations were classified by the effect size conventions of Cohen (Cohen, Cohen, West, and Aiken 2003). A correlation coefficient size of 0.1 represents a small effect, 0.3 a medium effect, and 0.5 a large effect. We performed one-sample *t*-tests to examine differences between the follicular and luteal phase. Correlations between the luteal and follicular values of the scores were calculated via Pearson correlations. $P \leq 0.05$ was defined as statistically significant in all calculations. Bonferroni correction was used for multiple comparisons. For mean differences between severe PMS and PMDD, the significance level was set at $p \leq 0.01$ ($p = 0.05$ divided by 5). The significance level for the differences between the luteal and follicular SI- and INT-scores as well as for the correlation between the SI- and INT-scores of women with severe PMS and PMDD was $p \leq 0.025$ ($p = 0.05$ divided by 2 for each calculation). For convergent validity, the significance level was $p \leq 0.01$ ($p = 0.05$ divided by 5). Significance level for discriminant validity was set at $p \leq 0.005$ ($p = 0.05$ divided by 10).

The percentage change method, i.e. the change in severity of symptoms and interference between the follicular and luteal phase of 30%, 50%, or 75%, respectively, was calculated for the SI-score and the INT-score for each woman. We employed a formula used in previous studies (e.g., Bentz, Steiner, and Meinschmidt 2012), namely percentage change = (SI-score luteal - SI-score follicular)/SI-score

luteal $\times 100$. We used the same formula for the INT-score. The results were summarized in a descriptive manner and grouped into the clusters 0-29%, 30-49%, 50-74%, and 75-100%, separately for severe PMS and PMDD.

Results

Sample characteristics

A total of 143 women completed the symptom diary, the PDI, the BFI-10, and PMS-I. Forty-five women were excluded after completing the symptom diary because they had not fulfilled the criteria for at least severe PMS; our total study cohort thus resulted in $n = 98$. The evaluation of the symptom diary showed that 28.57% ($n = 28$) of all included women fulfilled the DSM-5 diagnostic criteria for PMDD, and 61.43% ($n = 70$) fulfilled the criteria for severe PMS. Sixty percent ($n = 42$) of all women with severe PMS reported the minimal number of symptoms required by the DSM-5 in one of the two symptom diaries. Every woman reported having at least one marked physical symptom. Those women not meeting the DSM-5 criteria but who did meet the criteria for severe PMS reported having only three or four marked DSM-5 symptom sections during the luteal phase (symptoms rated ≥ 2 for at least two days). Descriptive statistics of the total cohort and subgroups (severe PMS and PMDD) are reported in Table 1.

//Please insert Table 1 about here.//

Impairment in women with severe PMS vs. PMDD

We identified no significant differences between women with severe PMS and PMDD in the total PDI score ($t(96) = 0.59$; $p = 0.559$), the Psychological Impact scale of the PMS-I ($t(96) = 1.32$; $p = 0.190$), or the Functional Impact scale of the PMS-I ($t(96) = 0.69$; $p = 0.494$). There was a significant difference between women with severe PMS and those with PMDD in the luteal SI-score ($t(96) = 4.47$; $p < 0.001$) and luteal INT-score ($t(96) = 4.60$; $p < 0.001$).

SI-Score and INT-Score

The entire study group ($n = 98$) revealed significant differences between their luteal and follicular SI-scores ($t(97) = 4.83$; $p < 0.001$) and the INT-scores ($t(97) = 4.45$; $p < 0.001$). Furthermore, we noted a significant positive correlation between the SI- and INT-scores in the luteal phase ($r = 0.839$; $p < 0.001$). Subgroup analyses showed that the SI- and INT-score correlated significantly in women who fulfilled the PMDD diagnosis ($r = 0.778$; $p < 0.001$) and in those with at least severe PMS ($r = 0.815$; $p < 0.001$). Descriptive statistics of the scores for the total group ($n = 98$) and subgroups (severe PMS/PMDD) are shown in Table 2.

//Please insert Table 2 about here.//

Cronbach's α for the SI- and the INT-scores was calculated for the total group ($n = 98$) for luteal and follicular phase each. Cronbach's α was 0.94 for the SI-Score and 0.83 for the INT-score in the luteal phase. In the follicular phase, Cronbach's α was 0.96 for the SI-score and 0.91 for the INT-score. These results revealed moderate to good internal consistency (Bland and Altman 1997).

The scores convergent and discriminant validity are illustrated in Table 3. The SI-score's convergent validity was demonstrated by small to moderately significant correlations with retrospective symptom intensity and the subscale Psychological Impact of the PMS-I. For the INT-score, convergent validity was revealed in moderate and significant correlations with the PDI, the Global Impact of the PMS-I subscale, and retrospective interference. Discriminant validity was proven by non-significant small correlations between the luteal SI- and INT-scores, respectively, with the five subscales in the BFI-10.

//Please insert Table 3 about here.//

Percentage increase between menstrual phases

Concerning the classification of percentage increase in symptom intensity and interference between the follicular and luteal phase, our results revealed that all women with PMDD ($n = 28$) had a percentage change measuring at least 75% between the follicular and the luteal phase for the SI and INT-scores.

Among women with severe PMS ($n = 70$), 84.29% ($n = 59$) displayed a percentage increase in symptom severity between the follicular and luteal phase of at least 75% in their SI-score. Only 10% ($n = 7$) had a percentage change of more than 50 to less than 75%, and 8.57% ($n = 6$) showed a percentage change of 30-49.9% in the SI score. These results imply that, similarly to women with PMDD, the majority of participants with severe PMS had a percentage increase in symptom-intensity exceeding 75% from the follicular to luteal phase.

Similarly, for the INT-score 74.29% ($n = 52$) of the women with severe PMS showed a percentage increase in interference of at least 75%. A percentage change ranging from 50% to 74.9% appeared in 12.86% ($n = 9$), and 12.86% ($n = 9$) demonstrated a percentage change of more than 30 but under 50%, meaning that most participants with severe PMS showed a percentage increase in interference of at least 75% during the premenstrual phase.

Discussion

The first aim of this study was to standardize the procedure for diagnosing severe PMS and PMDD within a prospective symptom diary. For this reason, we systematized existing criteria for severe PMS (i.e., ACOG and RCOG criteria) and PMDD (DSM-5; APA 2013) within a prospective symptom diary. Only a minority of the women participating in our study (28.57 %) fulfilled all the DSM-5 criteria for PMDD over two menstrual cycles in the diary. This finding is somewhat surprising, as all the women reported severe distress due to premenstrual symptoms in the initial screenings. Our finding raises the question whether the DSM-5 criteria might be overly restrictive or reflect an inappropriate choice of symptoms. For example, all women with severe PMS reported having three or four marked DSM-5 symptoms, and 60% fulfilled the DSM-5 criteria in one of the two symptom diaries. Physical symptoms were reported by all women with severe PMS, but physical symptoms are only represented within one of the eleven symptom sections in the DSM-5 (Di Giulio and Reissing 2006; Freeman 2003). Consequently, further research and clearly defined criteria for severe PMS are still needed.

Our second aim was to investigate whether women with severe premenstrual burden are significantly less impaired than those who fulfill the DSM-5 criteria for PMDD. In our study, women diagnosed with PMDD did not differ from women suffering from severe PMS in terms of disability in everyday life and PMS-related interference in questionnaire data during the premenstrual phase. However, women with PMDD presented a significantly higher SI-score and INT-score in the luteal phase in the prospective symptom diary than women with severe PMS. Initially, this result appears inconsistent due to the difference between questionnaire data and the prospective symptom diary. Such results may have been influenced by the duration of symptoms. The questionnaires encompassed only one day whereas the scores were calculated for seven days. Furthermore the scores entered single symptoms. The questionnaires focused on the entire situation during the premenstrual phase. These divergent results from the questionnaire data and prospective symptom diary may indicate that women with PMDD differ from women with severe PMS in terms of the duration and number of symptoms, and the amount of limitations in daily activities, but not in terms of perceived impairment during the luteal phase (questionnaire data).

The third aim of our study was to improve the diagnostic process in conjunction with the symptom diary. We developed two scores, the SI-score and the INT-score, both of which show moderate to good reliability. Moderate convergent validity is evident in the small to moderately significant correlations between the two scores and the retrospective screening, the PDI, and the PMS-I. Discriminant

validity is demonstrated by small non-significant correlations with the BFI-10. These scores can be used for practical and scientific purposes (e.g., treatment evaluation) to standardize the evaluation process. Statistical analyses can be simplified by using the scores as they enable the investigator to quantify the luteal and follicular phases within single values.

Our final aim was to analyze how much of a percentage increase in our newly developed scores between the follicular and luteal phase would yield additional information regarding the diagnostics of severe PMS and PMDD. Our results show that all women with PMDD and nearly all of those with severe PMS had a percentage increase in the SI-score and INT-score of at least 75% between the follicular and luteal phase. Previous studies applied a minimal percentage increase of 30 or 50% between the follicular and luteal phase as a criterion to diagnose PMS or PMDD (e.g., Braverman 2007; Cohen et al. 2002). Based on our results, we find this criterion too liberal, and maintain a percentage change of at least 75% should be considered to assert a significant symptom change from the follicular to luteal phase. One could use the percentage increase method as an initial screening option in a retrospective screening. However, this procedure should neither replace detailed diagnostics nor justify a diagnosis, because key information about symptoms and interference are missing.

Despite the promising results from the present study, some limitations have to be considered. First, the small cohort of women with PMDD and our study cohort's selectivity limit our findings' informative value. Our study sample was selective as it was community-based rather than clinical, and because participants were recruited for participation in an online therapy involving certain requirements (e.g. regular access to computer and internet). Furthermore, participants were highly motivated to fill in the diary, because a completed diary was a precondition for receiving treatment. Previous studies showed, by contrast, high rates of non-compliance in performing the daily rating procedure for two menstrual cycles in an outpatient setting (Gise et al. 1990). Consequently, it might be more difficult to motivate patients to maintain the symptom diary in a standard healthcare setting. Second, we have not analyzed the influence of control variables like the number of medical consultations or treatment experiences due to premenstrual symptoms. Such control variables could influence score values, because women with a premenstrual burden often have many previous experiences with the diagnostics and treatments of premenstrual burden (Halbreich et al. 2003). Third, we did not compare the scores with previous calculation methods. Scores used previously included all symptoms (e.g., total score of the DRSP; (Endicott et al. 2006). We decided to include only marked symptoms (symptoms rated ≥ 2 for at least two days) to prevent the overestimation of symptom severity. Including all symptoms can mean that

women with low values in nearly all items yield the same severity score as those with just five pronounced items (Halbreich 2004). Nevertheless, both approaches should be compared in further studies.

Beyond these limitations, we believe our study has several advantages. The use of prospective daily rating for two consecutive menstrual cycles is a particular advantage, because most previous studies only analyzed one menstrual cycle (Romans, Clarkson, Einstein, Petrovic, and Stewart 2012). Furthermore, we calculated the luteal phase and follicular phases individually for each woman. Questionnaires were thus filled in during the luteal phase. We differentiated successfully between the follicular and luteal phases. Another positive aspect is that the novel scores enable a standardized evaluation of prospective daily ratings. Practitioners could, for example, profit by the comparison of the scores before and after treatment, or between patients.

The present results provide a point of departure for future research on the use of prospective symptom diaries. Future studies should compare the scores of women with severe PMS and PMDD with healthy control groups to define cut-offs for the clinical relevance of premenstrual symptoms (e.g., Fahrenberg et al. 2007). Additional validation of these scores in an outpatient setting should be done to extrapolate our results. Further convergent-validity values could be calculated via correlations with external assessments completed by the clinician, such as the Observer Rating Scale (PMTS-O; Steiner et al. 2011). Criterion validity should be proven by correlations among scores and medications, working ability, and number of medical consultations. Moreover, it would be useful to provide the symptom diary as a mobile app to facilitate diary completion in everyday life and to thereby increase compliance and enhance data accuracy (e.g., Fahrenberg et al. 2007). Furthermore, there is considerable controversy whether women who do not fulfill the DSM-5 criteria for PMDD need treatment (Halbreich et al. 2003; Pearlstein 2010). Further studies should thus investigate how much of a premenstrual burden justifies treatment. It is important to keep in mind that the mild premenstrual symptoms affecting nearly all women of reproductive age should not be over-emphasized.

To summarize: we introduced means of systematizing severe PMS and PMDD within a symptom diary assessment. Our newly developed scores can be applied to assess prospective symptom ratings in research and clinical settings. Our results provide a basis for future research on diagnostic procedures in women suffering from premenstrual symptoms. The more frequent use of prospective diaries is desirable, because prospective daily ratings already have therapeutic effects. Interfering factors such as extreme stress and daily hassles can be taken into account, and the patient can learn to intervene at an early stage (Rohde and Klemme 2002; Johnson 2004).

Disclosure statement

None of the authors has any actual or potential conflict of interest to claim in conjunction with this investigation.

Informed Consent

All procedures followed were in accordance with the ethical standards of the responsible committee on human experimentation (institutional and national) and with the Helsinki Declaration of 1975, as revised in 2000. Informed consent was obtained from all patients for being included in the study.

Acknowledgements

We thank George Vlaescu and Alexander Alasjö for computer programming and website support. A special word of thanks goes to Ann-Cathrin Eymann, Mareike Dreier, Nora Kästle, and Laura Wendt for support in implementing this study. Another thanks goes to Carole Cürten for proof reading. This project was funded in part by a grant from the Outpatient Clinic for Psychotherapy Marburg.

References

- American College of Obstetricians and Gynecologists. 2000. Premenstrual Syndrome. In *ACOG Practice Bulletin 15*. Washington, DC: American College of Obstetricians and Gynecologists.
- American Psychiatric Association - APA. 2013. *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, Fifth Edition*. Arlington, VA.
- Bentz, D., M. Steiner, and G. Meinschmidt. 2012. SIPS-Screening Instrument for Premenstrual Symptoms. The German Version of Premenstrual Symptoms Screening Tool to Assess Clinically Relevant Disturbances. *Der Nervenarzt* 83 (1): 33–39. doi: 10.1007/s00115-010-3210-6.
- Bland, J. M., and D. G. Altman. 1997. “Cronbach’s Alpha.” *British Medical Journal* 315 (7080): 572–572.
- Braverman, P. K. 2007. Premenstrual Syndrome and Premenstrual Dysphoric Disorder. *Journal of Pediatric and Adolescent Gynecology* 20 (1): 3–12. doi:10.1016/j.jpbg.2006.10.007.
- Campagne, D. M., and G. Campagne. 2007. The Premenstrual Syndrome Revisited. *European Journal of Obstetrics, Gynecology, and Reproductive Biology* 130 (1): 4–17. doi:10.1016/j.ejogrb.2006.06.020.
- Chocano-Bedoya, P. O., and E. R. Bertone-Johnson. 2013. Premenstrual Syndrome. 2013. In *Women and Health*. ed. Goldmann, M. B., R. Troisi, and K. M. Rexrode, 179–191. Amsterdam: Elsevier Science. doi:10.1016/B978-0-12-384978-6.00013-3.
- Cohen, J., P. Cohen, S. West, and L. Aiken. 2003. *Applied multiple regression/correlation analysis for the behavioral sciences* 3rd ed.: 93. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- Cohen, L. S., C. N. Soares, M. W. Otto, B. H. Sweeney, R. F. Liberman, and B. L. Harlow. 2002. Prevalence and Predictors of Premenstrual Dysphoric Disorder (PMDD) in Older Premenopausal

- Women - The Harvard Study of Moods and Cycles. *Journal of Affective Disorders* 70 (2). doi:10.1016/s0165-0327(01)00458-x.
- Craner, J. R., S. T. Sigmon, and M. L. McGillicuddy. 2014. Does a Disconnect Occur between Research and Practice for Premenstrual Dysphoric Disorder (PMDD) Diagnostic Procedures? *Women & Health* 54 (3): 232–44. doi:10.1080/03630242.2014.883658.
- Di Giulio, G., and E. D. Reissing. 2006. Premenstrual Dysphoric Disorder: Prevalence, Diagnostic Considerations, and Controversies. *Journal of Psychosomatic Obstetrics & Gynecology* 27 (4): 201–10. doi:10.1080/01674820600747269.
- Ditzen, B., F. Nussbeck, S. Drobnjak, C. Spoerri, D. Wueest, and U. Ehlert. 2011. Validierung eines deutschsprachigen DSM-IV-TR basierten Fragebogens zum prämenstruellen Syndrom [A German DSM-IV-TR-Based Questionnaire for the Screening of Premenstrual Symptoms]. *Zeitschrift Fur Klinische Psychologie Und Psychotherapie* 40 (3). doi:10.1026/1616-3443/a000095.
- Endicott, J., J. Nee, and W. Harrison. 2006. Daily Record of Severity of Problems (DRSP): Reliability and Validity. *Archives of Women's Mental Health* 9 (1): 41–49. doi:10.1007/s00737-005-0103-y.
- Fahrenberg, J., M. Myrtek, K. Pawlik, and M. Perrez. 2007. Ambulatory Assessment - Monitoring Behavior in Daily Life Settings. *European Journal of Psychological Assessment* 23 (4): 206–13. doi:10.1027/1015-5759.23.4.206.
- Fontana, A., and T. Palfai. 1994. Psychosocial factors in premenstrual dysphoria: Stressors, appraisal, and coping processes. *Journal of Psychosomatic Research* 3999 (6): 557–567. doi:10.1016/0022-3999(94)90053-1
- Freeman, E. W. 2003. Premenstrual Syndrome and Premenstrual Dysphoric Disorder: Definitions and diagnosis. Adapted from the Symposium on Premenstrual Syndrome and Premenstrual Dysphoric Disorders, July 17, 2000, Rhodes, Greece. *Psychoneuroendocrinology* 28 (August): 25–37. doi:10.1016/S0306-4530(03)00099-4.
- Gehlert, S., I. H. Song, C. H. Chang, and S. A. Hartlage. 2009. The Prevalence of Premenstrual Dysphoric Disorder in a Randomly Selected Group of Urban and Rural Women. *Psychological Medicine* 39 (1): 129–36. doi:10.1017/S003329170800322X.
- Gise, L.H., A.H. Lebovits, P.L. Paddison, and J.J. Strain. 1990. Issues in the Identification of Premenstrual Syndromes. *The Journal of Nervous and Mental Disease* 178 (4): 228–34.
- Hahn, P. M., J. Wong, and R. L Reid. 1998. Menopausal-like Hot Flashes Reported in Women of Reproductive Age. *Fertility and Sterility* 70 (5): 913–18.
- Halbreich, U. 2004. The Diagnosis of Premenstrual Syndromes and Premenstrual Dysphoric Disorder - Clinical Procedures and Research Perspectives. *Gynecological Endocrinology* 19 (6): 320–34. doi:10.1080/0951590400018215.
- Halbreich, U., T. Backstrom, E. Eriksson, S. O'Brien, H. Calil, E. Ceskova, L. Dennerstein, et al. 2007. "Clinical Diagnostic Criteria for Premenstrual Syndrome and Guidelines for Their Quantification for Research Studies." *Gynecological Endocrinology: The Official Journal of the*

- International Society of Gynecological Endocrinology* 23 (3): 123–30. doi:10.1080/09513590601167969.
- Halbreich, U., J. Borenstein, T. Pearlstein, and L. S. Kahn. 2003. The Prevalence, Impairment, Impact, and Burden of Premenstrual Dysphoric Disorder (PMS/PMDD). *Psychoneuroendocrinology* 28: 1–23. doi:10.1016/s0306-4530(03)00098-2.
- Indusekhar, R., S. B. Usman, and S. O’Brien. 2007. Psychological Aspects of Premenstrual Syndrome. *Best Practice & Research in Clinical Obstetrics & Gynaecology* 21 (2). doi:10.1016/j.bpobgyn.2006.10.002.
- Johnson, S. R. 2004. Premenstrual Syndrome, Premenstrual Dysphoric Disorder, and beyond: A Clinical Primer for Practitioners. *Obstetrics and Gynecology* 104 (4): 845–59. doi:10.1097/01.AOG.0000140686.66212.1e.
- Kraemer, G. R., and R. R. Kraemer. 1998. “Premenstrual Syndrome: Diagnosis and Treatment Experiences.” *Journal of Women’s Health / the Official Publication of the Society for the Advancement of Women’s Health Research* 7 (7): 893–907.
- Kues, J. N., C. Janda, M. Kleinstäuber, and C. Weise. 2014. Internet-Based Cognitive Behavioural Self-Help for Premenstrual Syndrome: Study Protocol for a Randomised Controlled Trial. *Trials* 15 (1): 472. doi:10.1186/1745-6215-15-472.
- Kues, J. N., C. Janda, M. Kleinstäuber, and C. Weise. in press. How to measure the impact of premenstrual symptoms? Development and validation of the German PMS-Impact Questionnaire. *Women & Health*.
- Landén, M., and E. Eriksson. 2003. How Does Premenstrual Dysphoric Disorder Relate to Depression and Anxiety Disorders? *Depression and Anxiety* 17 (3): 122–29. doi:10.1002/da10089.
- Marino, J. L., B. Eskenazi, M. Warner, S. Samuels, P. Vercellini, N. Gavoni, and D. Olive. 2004. Uterine Leiomyoma and Menstrual Cycle Characteristics in a Population-Based Cohort Study. *Human Reproduction (Oxford, England)* 19 (10): 2350–55. doi:10.1093/humrep/deh407.
- Marván, M. L., and C. Escobedo. 1999. Premenstrual Symptomatology: Role of Prior Knowledge about Premenstrual Syndrome. *Psychosomatic Medicine* 61 (2): 163–67.
- Mewes, R., W. Rief, N. Stenzel, H. Glaesmer, A. Martin, and E. Brähler. 2009. What Is ‘Normal’ Disability? An Investigation of Disability in the General Population. *Pain* 142 (1-2). International Association for the Study of Pain: 36–41. doi:10.1016/j.pain.2008.11.007.
- O’Brien, P. M. S., T. Bäckström, C. Brown, L. Dennerstein, J. Endicott, C. N. Epperson, E. Eriksson, E. Freeman, U. Halbreich, and K. M. K. Ismail. 2011. Towards a Consensus on Diagnostic Criteria, Measurement and Trial Design of the Premenstrual Disorders: The ISPMD Montreal Consensus. *Arch Womens Ment Health* 14 (1): 13–21. doi:10.1007/s00737-010-0201-3. Towards.
- Passow, D., and M. Bolz. 2012. Die prämenstruelle dysphorische Störung (PMDS) als eigenständiges Krankheitsbild [Premenstrual Dysphoric Disorder (PMDD) as an Independent Disease]. *Fortschritte Der Neurologie Psychiatrie* 80 (7). doi:10.1055/s-0031-1299473.

- Pearlstein, T. 2010. Premenstrual Dysphoric Disorder: Out of the Appendix. *Archives of Women's Mental Health* 13: 21–23. doi:10.1007/s00737-009-0111-4.
- Pearlstein, T., K. A. Yonkers, R. Fayyad, and J. A. Gillespie. 2005. Pretreatment Pattern of Symptom Expression in Premenstrual Dysphoric Disorder. *Journal of Affective Disorders* 85 (3): 275–82. doi:10.1016/j.jad.2004.10.004.
- Rammstedt, B., and O. P. John. 2007. Measuring Personality in One Minute or Less: A 10-Item Short Version of the Big Five Inventory in English and German. *Journal of Research in Personality* 41 (1): 203–12. doi:10.1016/j.jrp.2006.02.001.
- Rohde, A., and A. Klemme. 2002. Die Prämenstruelle Dysphorische Störung Als Schwerste Form Des Prämenstruellen Syndroms [Premenstrual dysphoric disorder as the most severe form of the premenstrual syndrome]. *Geburtshilfe und Frauenheilkunde* 62 (1): 17–25. doi: 10.1055/s-2002-29096.
- Romans, S., R. Clarkson, G. Einstein, M. Petrovic, and D. Stewart. 2012. Mood and the menstrual cycle: a review of prospective data studies. *Gender Medicine* 9(5): 361–84. doi:10.1016/j.genm.2012.07.003
- Royal College of Obstetricians and Gynaecologists. 2007. Management of Premenstrual Syndrome. *RCOG Green-Top Guideline* 48: 1–16.
- Schwärzler, B., and M. Hautzinger. 2002. Die prämenstruelle dysphorische Störung: Vorschlag zur Diagnostik eines eigenständigen affektiven Störungsbildes [Premenstrual Dysphoric Disorder: A Proposed Diagnostic Method of a Distinct Affective Disorder]. *Nervenarzt* 73 (1): 65-70.
- Steiner, M., M. Peer, M. Macdougall, and R. Haskett. 2011. The Premenstrual Tension Syndrome Rating Scales: An Updated Version. *Journal of Affective Disorders* 135 (1-3): 82–88. doi:10.1016/j.jad.2011.06.058.
- Tait, R. C., J. T. Chibnall, and S. Krause. 1990. The Pain Disability Index: Psychometric Properties. *Pain* 40 (2): 171–82.
- Thiele, C., A. R. Laireiter, and U. Baumann. 2002. Deutschsprachige Tagebuchverfahren in Klinischer Psychologie und Psychotherapie [German diary-methods in clinical psychology and psychotherapy – A review]. *Zeitschrift Für Klinische Psychologie Und Psychotherapie* 31 (3): 178–93. doi:10.026//1616-3443.31.3.178.
- Tschudin, S., P. C. Berteau, and E. Zemp. 2010. Prevalence and Predictors of Premenstrual Syndrome and Premenstrual Dysphoric Disorder in a Population-Based Sample. *Archives of Women's Mental Health* 13 (6): 485–94. doi:10.1007/s00737-010-0165-3.
- Wakefield, J. C. 2013. DSM-5: An Overview of Changes and Controversies. *Clinical Social Work Journal* 41 (2): 139–54. doi:10.1007/s10615-013-0445-2.

Tables

Table 1. Sample Characteristics

Characteristics	Total Group (n = 98)	Severe PMS (n = 70)	PMDD (n = 28)
Age in years, <i>M</i> (<i>SD</i>)	33.84 (6.56)	33.87 (6.78)	33.75 (6.10)
German Nationality, <i>n</i> (%)	92 (93.9)	64 (91.4)	28 (100)
Educational status, <i>n</i> (%)			
Secondary school	13 (13.3)	10 (14.3)	3 (10.7)
A-level	25 (25.5)	20 (28.6)	5 (17.9)
Academic degree	60 (61.2)	40 (57.1)	20 (71.4)
Employment, <i>n</i> (%)			
Employed	71 (72.4)	48 (68.6)	23 (82.1)
Unemployed	2 (2.0)	2 (2.9)	-
Other	55 (25.5)	20 (28.6)	5 (17.9)
Married, living with partner, <i>n</i> (%)	84 (85.7)	58 (82.9)	26 (92.9)
Cycle Duration, <i>M</i> (<i>SD</i>)	27.84 (2.74)	27.91 (2.91)	27.64 (2.26)
Questionnaire Data, <i>M</i> (<i>SD</i>)			
Psychological Impact (PMS-I)	3.22 (0.63)	3.17 (0.65)	3.35 (0.56)
Functional Impact (PMS-I)	2.78 (0.67)	2.74 (0.67)	2.84 (0.66)
Disability (PDI, Total Score)	31.83 (13.24)	31.33 (14.28)	33.07 (9.90)
Extraversion (BFI-10)	3.21 (1.03)	3.26 (1.06)	3.07 (0.98)
Neurotism (BFI-10)	3.74 (0.85)	3.68 (0.92)	3.91 (0.61)
Agreeableness (BFI-10)	3.26 (0.79)	3.19 (0.78)	3.43 (0.80)
Conscientiousness (BFI-10)	3.89 (0.78)	3.93 (0.78)	3.79 (0.81)
Openness (BFI-10)	3.92 (1.04)	3.87 (1.06)	4.07 (1.01)
Symptom-intensity (luteal) ^a	57.84 (10.41)	56.66 (11.05)	60.82 (8.05)
Interference (luteal) ^a	7.76 (1.30)	7.59 (1.38)	8.21 (0.92)

Note. PDI = Pain Disability Index; PMS-I = PMS-Impact Questionnaire; BFI-10 = Big-Five-Inventory-10; SI-Score = Symptom-Intensity-Score; INT-Score = Interference-Score.

^a Retrospective values of the German DSM-IV-TR-Based Questionnaire for the Screening of Premenstrual Symptoms (Ditzen et al., 2011)

Table 2. Descriptive statistics for the SI- and INT-scores for the total group ($n = 98$), severe PMS ($n = 70$), and PMDD ($n = 28$) separately for follicular and luteal phases.

Scores, M (SD)	Total Group ($n = 98$)	Severe PMS ($n = 70$)	PMDD ($n = 28$)
SI-score (follicular)	1.94 (4.00)	2.38 (4.22)	0.87 (3.13)
SI-score (luteal)	22.73 (13.61)	19.17 (13.30)	31.62 (9.90)
INT-score (follicular)	0.36 (0.80)	0.46 (0.90)	0.10 (0.39)
INT-score (luteal)	3.08 (2.12)	2.51 (1.97)	4.50 (1.82)

Note. SI-Score = Symptom-Intensity-Score; INT-Score = Interference-Score

Table 3. Convergent and discriminant validity of the SI- and INT-scores

	SI-Score	INT-Score
Convergent validity		
Psychological Impact (PMS-I)	0.246* ($p = 0.007$)	
Symptom-intensity (luteal)^a	0.393* ($p < 0.001$)	
Functional Impact (PMS-I)		0.316* ($p < 0.001$)
Disability (PDI, Total Score)		0.305* ($p = 0.002$)
Interference (luteal)^a		0.357* ($p < 0.001$)
Discriminant validity		
Extraversion (BFI-10)	-0.122 ($p = 0.166$)	-0.115 ($p = 0.129$)
Neurotizism (BFI-10)	0.179 ($p = 0.039$)	0.208 ($p = 0.020$)
Agreeableness (BFI-10)	0.031 ($p = 0.380$)	-0.058 ($p = 0.287$)
Conscientiousness (BFI-10)	0.110 ($p = 0.141$)	0.006 ($p = 0.476$)
Openness (BFI-10)	0.013 ($p = 0.448$)	-0.041 ($p = 0.344$)

Note. PDI = Pain Disability Index; PMS-I = PMS-Impact Questionnaire; BFI-10 = Big-Five-Inventory-10; SI-Score = Symptom-Intensity-Score; INT-Score = Interference-Score. ^a Retrospective

values of the German DSM-IV-TR-Based Questionnaire for the Screening of Premenstrual Symptoms (Ditzen et al., 2011); * $p \leq 0.01$ significant Bonferroni-adjusted correlation

A.2 Studie II: Entwicklung und Validierung eines Messinstruments zur Erfassung prämenstrueller Beeinträchtigung

Kues, J. N., Janda, C., Kleinstäuber, M., & Weise, C. (accepted). How to measure the impact of premenstrual symptoms? Development and validation of the German PMS-Impact Questionnaire. *Women's Health*.

How to measure the impact of premenstrual symptoms? Development and validation of the German PMS-Impact Questionnaire

RUNNING HEAD: A German PMS-Impact Questionnaire

Johanna N. Kues¹, Carolyn Janda¹, Maria Kleinstäuber¹, & Cornelia Weise^{1,2}

¹Affiliation: Philipps-University of Marburg (Germany), Department of Psychology, Division of Clinical Psychology and Psychotherapy

²Affiliation: Linköping University (Sweden), Department of Behavioural Sciences and Learning, Linnaeus Centre HEAD

Correspondence should be addressed to Cornelia Weise, Department of Psychology, Division of Clinical Psychology and Psychotherapy, Gutenbergstr. 18, 35032 Marburg, Germany. weise@uni-marburg.de

Conflict of Interest: The authors declare that they have no conflict of interest.

Funding: This project is partly funded by a grant from the Outpatient Clinic for Psychotherapy Marburg (PAM-01-2013, PAM-09-2012).

Acknowledgments: We thank Gerhard Andersson for general support for our project, George Vlaescu for computer programming and website support, Antonia Barke for translation of the German items, Anna Heuer for proof reading and Mareike Dreier, Nora Kästle, Laura Wendt, and Sophia Wittine for their help with the data collection.

Abstract

With 75 % women of reproductive age affected, premenstrual symptoms are very common. Symptoms range from emotional and cognitive to physical symptoms. Premenstrual Syndrome and Premenstrual Dysphoric Disorder can lead to substantial functional interference and psychological distress comparable to that of dysthymic disorders. The assessment of this impact is required as a part of the diagnostic procedure in the DSM-5. In the absence of a specific measure, we developed the PMS-Impact Questionnaire. A sample of 101 women reporting severe premenstrual complaints was assessed with the 22 items in the questionnaire during their premenstrual phase in an ongoing intervention study at the Philipps-University Marburg from August 2013 until January 2015. An exploratory factor analysis revealed a two-factor solution (labelled 'Psychological Impact' and 'Functional Impact') with 18 items. Cronbach's alpha of 0.90 for 'Psychological Impact' and of 0.90 for 'Functional Impact' indicated good reliability. Convergent construct validity was demonstrated by moderate to high correlations with the Pain Disability Index. Low correlations with the Big Five Inventory-10 indicated good divergent validity. The PMS-Impact Questionnaire was found to be a valid, reliable, and economic measure to assess the impact of premenstrual symptoms. In future research, cross validations and confirmatory factor analyses should be conducted.

Keywords: menstruation, disability, Premenstrual Syndrome (PMS), Premenstrual Dysphoric Disorder (PMDD), distress, interference, psychometric properties

Introduction

About 91% of women of reproductive age report at least one premenstrual symptom (Tschudin, Berteau, and Zemp 2010). The central characteristic is the cyclic pattern of symptoms: The symptoms start during the final premenstrual phase and vanish with or a few days after the beginning of menses. The various symptoms – e.g. physical discomfort, affect lability, anxiety, depressed mood, fatigability, hopelessness, irritability (American Psychiatric Association 2013) – are often summarized under the term Premenstrual Syndrome (PMS). According to the criteria proposed by the American College of Obstetricians and Gynecologists (ACOG), one symptom out of a list of ten affective and somatic symptoms is required to diagnose PMS (American College of Obstetricians and Gynecologists 2000). A first meta-analysis revealed a prevalence of 47.8% for PMS (Direkvand-Moghadam et al. 2014). In an epidemiologic study in Germany, a prevalence for PMS of 18% was reported a number of years ago (Wittchen et al. 2002). A more severe form, Premenstrual Dysphoric Disorder (PMDD), is associated

with a higher number and severity, a longer duration, and a different quality of symptoms (American College of Obstetricians and Gynecologists 2000). PMDD represents a diagnostic, clinical entity outlined in the DSM-5 (American Psychiatric Association 2013). For the diagnosis of PMDD, at least five symptoms out of eleven have to be confirmed by prospective daily self ratings of symptoms over two consecutive menstrual cycles. A retrospective screening can be used to confirm a provisional diagnosis based on clinical history (Epperson and Steiner 2012). In addition, at least one affective symptom has to be apparent. The prevalence rates for PMDD based on the DSM-IV-TR range from 2 to 5% (Epperson and Steiner 2012).

For some women, premenstrual symptoms can have a severe impact (Heinemann et al. 2010), which is specified in the DSM-5 as interference with everyday life (e.g., in usual social activities or relationships, at work or school) or distress resulting from the symptoms (American Psychiatric Association 2013). Therefore, in this article, 'impact' includes both functional interference and psychological distress due to premenstrual symptoms. In particular, activities at home (partnership, child education, household) are impaired (for an overview see Rapkin and Winer 2009). However, the impact differs significantly with the severity of the premenstrual symptoms: In an epidemiologic study, women with PMDD reported on average 2.6 days impairment or disability per month in contrast to 1.7 days reported by women with subthreshold PMDD (not meeting all criteria) (Wittchen et al. 2002). A similar difference has been reported for seeking treatment: About 28% of women with PMDD in contrast to about 20% of women with subthreshold PMDD report that they have been in treatment.

A detailed assessment of the burden that accompanies premenstrual symptoms is important for different reasons: (1) The distress and interference associated with the symptoms represent one important diagnostic criterion of PMS (American College of Obstetricians and Gynecologists 2000) and PMDD (American Psychiatric Association 2013) and make the disorder clinically relevant (Lustyk and Gerrish 2010). Wittchen et al. (2002) showed in their epidemiologic study that the main reason that affected women did not meet the full diagnostic criteria of PMDD was a lack of impact. That is, women in the study fulfilled the general diagnostic criteria according to the DSM-IV-TR (American Psychiatric Association 2000) (e.g., number of symptoms and persistence criterion), but they were only slightly impaired by the symptoms and accordingly not diagnosed with PMDD. Consequently, a detailed assessment of the impact is necessary to differentiate between women who experience common cycle changes and women who are considerably impaired and therefore in need of treatment (Epperson and Steiner 2012). Such a differentiation helps in avoiding overdiagnosing as well as

pathologizing premenstrual complaints (Epperson and Steiner 2012) and can be helpful to decide whether a treatment is necessary. (2) Detailed assessment of the impact provides information about which aspects of life are most impaired. Thus, the planning of therapeutic interventions can be improved. (3) The information about which aspects of life are impaired also helps to improve the evaluation of treatment efficacy because the fit between an outcome measure and aspects that shall be treated with an intervention is essential (Ebrahim 1995; Mueller, Schuff, and Weiner 2006). Psychological interventions, especially cognitive behavioral therapy (CBT), mainly aim at improving the quality of life and reducing functional interference. That is why scales on symptom-related impact are more important than scales that, for example, focus only on somatic symptoms. In reviews or meta-analyses on CBT for PMS it has often been demonstrated that measures of aspects of quality of life or symptom-related burden are more sensitive (e.g., Kleinstäuber, Witthöft, and Hiller 2012).

Many of the questionnaires for the assessment of premenstrual symptoms measure only the presence and/or intensity of premenstrual symptoms by a retrospective or prospective rating, however not the impact caused by the symptoms. An overview of frequently used questionnaires for PMS is provided (Table 1).

//Please insert TABLE 1 about here.//

To the best of our knowledge, only one instrument is available to assess the impact of premenstrual symptoms on quality of life: The Premenstrual Symptoms Impact Survey (PMSIS). The PMSIS is a brief six-item-questionnaire which evaluates the impact of premenstrual symptoms explicitly on women's health-related quality of life (Wallenstein et al. 2008). It is a rather global measurement with only a few items asking about mental health, social functioning, vitality, and role functioning. A symptom severity score is calculated and transformed to a 0 (*no impact on health-related quality of life*) to 100 (*highest possible impact health-related quality of life*) scale. The PMSIS does not differentiate between functional und psychological impact of the premenstrual symptoms though. It is important, however, to consider those women who are able to maintain their function in daily life but only with a high degree of distress due to the symptoms (Halbreich 2004). Furthermore, this questionnaire is in English with no German-language measure to assess premenstrual impact. In conclusion, a German measure which explicitly assesses both the interference and the distress due to premenstrual symptoms in various domains of life – as required by the DSM-5 – is still lacking.

Due to this lack of specific German questionnaires on PMS-related impairment, only generic and global measures can be used, for example the Sickness Impact Profile (SIP) (Bergner et al. 1981).

However, such an approach implies that only psychological well-being in general, and not the psychological distress caused by the symptoms themselves, is assessed. In contrast, disease-specific measures have several advantages: (1) A fear of being misunderstood and not being taken seriously due to earlier experiences occurs very frequently in the context of PMS and PMDD (Mooney-Somers, Perz, and Ussher 2008). Global questionnaires that do not explicitly focus on the problems of the woman can increase this feeling. Disease-specific measurements usually include statements and domains with relevance to the impaired person, for example problems in coping with intense feelings (e.g. sadness, irritability) (Patrick and Deyo 1989; Lustyk and Gerrish 2010). (2) Finally, disease-specific measures have the advantage that they exhibit a better sensitivity to clinical changes (Wiebe et al. 2003) and help in detecting even subtle treatment-related changes, as shown in a longitudinal study (Ren et al. 2005).

The aim of the current study was to develop a new German questionnaire assessing interference and distress due to premenstrual symptoms: The PMS-Impact Questionnaire (PMS-I). This new questionnaire was designed to detect small changes in psychological distress and functional interference and was directed exclusively at premenstrual symptoms. Furthermore, we investigated the psychometric properties of the PMS-I.

Materials and Methods

Participants

Participants were recruited through an ongoing intervention study from August 2013 until January 2015 (ClinicalTrials.gov: NCT01961479) investigating the efficacy of an Internet-based cognitive behavioral treatment (iCBT) to reduce impairment caused by premenstrual symptoms (Janda et al.; Kues et al. 2014). Women were recruited via articles in newspapers, family doctors and gynecologists, flyers, and different social networks. Eligible women were between 18 and 45 years of age. To participate in the current study, participants had to meet the provisional diagnostic criteria of PMDD according to the DSM-5 (American Psychiatric Association 2013), confirmed by a retrospective screening. Women were excluded according to the following exclusion criteria: (1) diagnosis of a psychosis, a bipolar disorder, an eating-disorder, a moderate or severe depression or a somatic symptom disorder; (2) participation in psychotherapy due to premenstrual symptoms (currently or in the past); (3) acute suicidal tendencies; (4) birth of a child, lactation during the last three months, or pregnancy; (5) gynaecological diseases (hysterectomy, oophorectomy, gynaecological cancer, polycystic ovary syndrome, endometriosis, infertility); and (6) begin of or change in taking antidepressants, benzodiaze-

piners/antipsychotics, oral contraceptives, or hormones (e.g., thyroid hormones) during the last three months. A total of $N = 190$ women completed the retrospective screening at t_0 . A total of 89 of these women were excluded because they: a) decided against further participation for personal reasons ($N = 57$), b) did not meet the criteria of PMDD in the retrospective screening ($N = 18$), or c) met further exclusion criteria in the structured clinical interview ($N = 14$). A total of 101 women were thus eligible, and all completed the questionnaires at t_1 . Additionally, $N = 45$ of these women completed the prospective symptom diary over two consecutive menstrual cycles.

Scale construction

The developmental procedure of the PMS-I was as follows: (1) An exploratory literature review was conducted to collect different areas of identified functional interference and psychological distress due to premenstrual symptoms. The following search terms were used in combination with “PMS”, “premenstrual”, or “PMDD”: “distress”, “interference”, and “impairment”. We identified different areas of premenstrual impact: impact on daily life (e.g., activities, social relationships, work), impact on emotions (e.g., feeling isolated), and impact on cognitive processing (e.g., imposing thoughts). (2) Questionnaires assessing functional interference and psychological distress were studied (i.e., German Pain Coping Questionnaire (FESV-BW) (Geissner 2001), Self-Report Measure for the Assessment of Emotion Regulation Skills (SEK-27) (Berking and Znoj 2008), West Haven-Yale Multidimensional Pain Inventory (WHYMPI) (Kerns, Turk, and Rudy 1985)). We selected questionnaires measuring the impairment caused by other psychosomatic disorders, mainly pain, because we expected the best concordance with impact from premenstrual symptoms. Items potentially relevant for the assessment of premenstrual interference and distress were selected from the named questionnaires and adapted to premenstrual symptoms. (3) Experts reviewed the initial pool of items in terms of relevance, comprehensibility, economic aspects, as well as practicality. If required, the items were adapted. (4) The final 22-item pool was then submitted to a psychometric testing process. Items are answered on a five-point scale ranging from 0 (*not true at all*) to 4 (*absolutely true*).

Procedure

The study protocol was approved by the Ethics Committee at the Department of Psychology at Philipps-University Marburg. Prior to participation, all potentially eligible participants signed an informed consent and mailed it back. All self-reported questionnaires were administered online, except for a structured clinical interview, which was conducted via telephone.

Participants underwent different assessments. First, together with demographic questions, a retrospective screening of premenstrual symptoms (t0) was conducted with the German DSM-IV-TR-based Questionnaire for the Screening of Premenstrual Symptoms (Ditzen et al. 2011). If participants fulfilled the basic inclusion criteria and DSM-5 criteria, a structured clinical interview to investigate comorbid disorders was conducted via telephone. During one of the two following luteal (premenstrual) phases, participants completed several self-report questionnaires (t1): the items of the new developed questionnaire (PMS-I), the Pain Disability Index (PDI), and the Big-Five-Inventory-10 (BFI-10). The luteal phase was calculated individually for each woman. For this purpose, women had to report the dates of the last two menstrual cycles in the first assessment (t0). A conservative time slot of five days before beginning of menstruation was determined as the luteal phase and calculated for the next menstrual cycle. Afterward, participants who were principally eligible for the intervention study were invited to complete a prospective symptom diary during two consecutive menstrual cycles, as requested by the DSM-5 (American Psychiatric Association 2013). This diary was also based on the German DSM-IV-TR-based Questionnaire for the Screening of Premenstrual Symptoms (Ditzen et al. 2011).

Measures

German DSM-IV-TR-based Questionnaire for the Screening of Premenstrual Symptoms

The German DSM-IV-TR-based Questionnaire for the Screening of Premenstrual Symptoms consists of 27 items which cover the diagnostic criteria of PMDD of the DSM-IV-TR and which were adapted for this study according to the DSM-5. All items are rated on a four-point rating scale ranging from 0 (*not true at all*) to 3 (*absolutely true*). Three additional items measure the impairment caused by the checked symptoms, e.g. “My social activities are impaired by these symptoms.” Convergent validity was shown by an increase of scores during the luteal phase (Ditzen et al. 2011). Good internal consistency was demonstrated with Cronbach’s alpha of 0.88 (Ditzen et al. 2011). In the present study, the items were assessed retrospectively in the first assessment (t0; retrospective screening), together with demographic questions. Participants answered the items separately for the luteal and the follicular (no PMS-) phase. We found a Cronbach’s alpha of 0.86 for the luteal phase and of 0.91 for the follicular phase for the 27 items. Second, in the prospective diary, participants rated the 30 items on a daily basis. A Symptom Intensity Score, an index which reflects the intensity of the symptoms, was calculated for the first 27 items of the prospective symptom diary over both menstrual cycles. The score was based on the last seven days before menstruation (luteal phase) as requested by the diagnostic criteria of the DSM-5 for PMDD (American Psychiatric Association 2013). For the calculation of the

score, only items rated at least two days with 2 (*rather true*) or 3 (*absolutely true*) on a four-point rating scale were entered into the calculation (Halbreich et al. 2007). We computed the means of these items over the seven days. Subsequently, the means of all these items were summed. Finally, the procedure was repeated for the second diary and the mean of both diaries was calculated.

Pain Disability Index (PDI)

The PDI assesses the disability caused by chronic pain in seven different activities, such as occupation or sexual behavior (Tait, Chibnall, and Krause 1990) and was used in this study to measure convergent validity. It is an economic measure encompassing seven items which are rated on an eleven-point rating scale ranging from 0 (*no disability*) to 10 (*total disability*). The instruction text was modified in the sense of rating items with regard to premenstrual symptoms, not to chronic pain. Such a modification has already been done in another study by changing the word 'pain' into 'physical symptoms' (Mewes et al. 2009). This modified version showed similar psychometric properties in comparison to the original. Consequently, the questionnaire can be adapted to different disorders, especially psychosomatic disorders. The total score is an index for the global functional disability. Good psychometric properties for the German version have been shown in different studies with Cronbach's alpha ranging from 0.83 to 0.90 (e.g. Dillmann et al. 1994). Significant correlations for example with depression and pain intensity underline the construct validity of this measure (Dillmann et al. 1994). In the present study Cronbach's alpha was 0.87.

Big-Five-Inventory-10 (BFI-10)

The scales Extraversion, Agreeableness, Conscientiousness, and Openness of the BFI-10 assesses the Big Five personality traits, each with two items (Rammstedt and John 2007). They were used to determine divergent validity as they measure a theoretically different concept of a stable trait. The items are rated on a five-point scale from 1 (*disagree strongly*) to 5 (*agree strongly*). Good retest reliability ($r_{tt} = 0.66 - 0.87$) as well as good convergent validity with the revised NEO Personality Inventory (NEO-PI-R) (average $r = 0.67$) have been proven (Rammstedt and John 2007).

Statistical analyses

All analyses were performed using the Statistical Package for Social Sciences (SPSS) for Windows (IBM SPSS Statistics 22; SPSS Inc., Chicago, Illinois, USA). We conducted an exploratory factor analysis with oblique rotation (promax) because we expected factor intercorrelations. To evaluate if the data fulfilled the requirements for conducting a factor analysis we conducted the Kaiser–Meyer–Olkin measure of sampling adequacy and the Bartlett's test of sphericity. The parallel analysis using

the procedure developed by O'Connor (O'Connor 2000) was used to decide on the number of factors because the extraction criterion based on eigenvalues > 1 (Kaiser 1960) seems to overestimate the number of extracted factors (Hayton, Allen, and Scarpello 2004). Item selection was done by iteratively excluding items with loadings < 0.32 (Tabachnick and Fidell 2007) and/or cross-loading differences > 0.15 (Worthington and Whittaker 2006). Second, item-total correlations and internal consistency by Cronbach's alpha were assessed for the selected items. Values > 0.70 were considered as satisfactory (Bland and Altman 1997). The discriminant, convergent, and criterion validities were investigated by calculating Pearson product-moment correlations with the PDI, BFI-10, and the Symptom Intensity Score based on the prospective symptom diary. In accordance with the criteria recommended by Cohen (1988), we expected high positive correlations ($r \geq 0.50$) with the PDI and low correlations ($r \leq 0.10$) with the BFI-10. With the Symptom Intensity Score (diary assessment), we expected low to medium correlations because the symptom diary assesses the symptoms themselves and not the impact caused by the symptoms.

Results

Participants

A total of 101 women were included. The mean age was 33.67 years ($SD = 7.03$); 92.1% were of German nationality (Table 2). Most (73.2%) were married or in a steady relationship; 82.1% had completed upper secondary educational qualification (i.e., Abitur in Germany) or higher. Just over half (55.5%) indicated that they had been in treatment due to premenstrual complaints. A clear difference in number of symptoms was apparent between the premenstrual (luteal) phase and the non-premenstrual (follicular) phase.

//Please insert TABLE 2 about here.//

Factor Analysis and Calculation of the Scores

The requirements for conducting a factor analysis were met (Kaiser–Meyer–Olkin measure of sampling adequacy: 0.90 and Bartlett's test of sphericity: $p \leq 0.001$). Parallel analysis indicated a two-factor solution which was supported by the scree-plot of the Eigenvalues. One item was excluded because of factor loadings < 0.32 ; two items were excluded because of a cross-loading difference > 0.15 . One item was excluded because it did not fit the content of the other items. After each item exclusion, the factor analysis was repeated. The final solution yielded a two-factor-solution with 18 items, accounting for 52.11% of the total variance (Factor 1: 42.24%, Factor 2: 9.87%) (Table 3). The first factor incorporated items measuring psychological distress caused by the symptoms and was therefore

called 'Psychological Impact'. The second factor was called 'Functional Impact' as it measured functional interference with daily and social activities. The wording of the validated German items can be found in the Attachment. Their English translations can be found as well, for better understanding. The scores for the two scales were calculated using the mean of the items 2, 10, 11, 13, 14, 16, 18, 19 and 22 for the scale 'Psychological Impact' and the mean of the items 3, 4, 6, 7, 8, 12, 15, 17 and 20 for the scale 'Functional Impact', respectively.

//Please insert TABLE 3 about here.//

Internal Consistency and Item-total Correlation

Cronbach's alpha of 0.90 for 'Functional Impact' and of 0.90 for 'Psychological Impact' indicated a satisfactory consistency (Bland and Altman 1997). Item-total correlations ranged between 0.46 and 0.78 for the two subscales. The two factors were highly intercorrelated ($r = 0.60$).

Discriminant, Convergent and Criterion Validity

The range of the PMS-I was from 1 to 4. Consequently, a mean value of 3 for both scales was rather high (Table 4). Disability, measured by the PDI, was in the medium size with a mean value of 30 (range 0 to 70). The mean values of the BFI-10 ranged between 6.55 and 8.08 (range 2 to 10 for Agreeableness, Openness and Extraversion, and range 4 to 10 for Conscientiousness and Neuroticism).

//Please insert TABLE 4 about here.//

Significant correlations with the PDI indicated a good convergent validity (Table 5). Discriminant validity was demonstrated by non-significant correlations with the scales of the BFI-10. Due to an already proved overlap between neuroticism and anxiety-related premenstrual symptoms (Adewuya, Loto, and Adewumi 2008), we expected the low but significant correlation with the scale Neuroticism. Significant associations between the Symptom Intensity Score (diary assessment) and the subscale 'Psychological Impact' demonstrated satisfying criterion validity. The correlation between 'Functional Impact' and the Symptom Intensity Score was only marginally significant.

//Please insert TABLE 5 about here.//

Discussion

In this study, we developed and evaluated an 18-item inventory assessing the impact of premenstrual symptoms, the PMS-I. The final factor solution revealed two subscales accounting for 52.11% of the total variance. All factor loadings were substantial. Cronbach's alpha indicated a good reliability for the subscales as well as for the total score. The correlations with the PDI indicated a good conver-

gent validity. The discriminant validity has been demonstrated by non-significant correlations with the facets of the Big Five personality traits. Criterion validity has been demonstrated by a correlation with an aggregated value of the symptom diary.

In the context of PMS and PMDD, some women are able to maintain their function with a high degree of distress, without interference with functioning (Halbreich 2004). Consequently, the distinction between functional interference and psychological distress due to the symptoms seems to be important and both aspects should be measured. In the DSM-5 the distinction between distress and interference was also made (American Psychiatric Association 2013). The conceptual distinction between psychological distress and functional interference or disability is also important for other disorders, for example for pain: In a current meta-analysis, psychological distress mediated the relationship between pain and disability (Lee et al. 2015). The two-factor solution derived from the factor analysis in the present study underlines this conceptual distinction between functional impact and psychological impact and takes into account the definition of the DSM-5.

PMS and PMDD come along with psychological symptoms, which are hard to distinguish from the psychological distress caused by these symptoms, for example decreased interest as an independent premenstrual symptom vs. decreased interest as a consequence of depressed mood. This overlap between psychological impact and the symptoms themselves makes it difficult to determine if a questionnaire measures the premenstrual psychological symptoms or the psychological impact. Nevertheless, the measurement of psychological distress due to rather physical symptoms is important because interventions aim to reduce the impact of the symptoms instead of the symptoms themselves. Thus, we believe that the subscale 'Psychological Impact' is an important part in the PMS-I, although we cannot determine for sure whether it actually measures psychological distress or physical symptoms. Future research, in particular the application of the PMS-I in intervention studies, might help to see if the values of the scale 'Psychological Impact' change due to the intervention, if the scale is feasible, and if the scale 'Psychological Impact' differs from measures for symptom intensity.

In contrast to the PMSIS and other questionnaires in the context of PMS (Table 1), we were able to take into account the important differentiation between the functional and the psychological impact of the premenstrual symptoms. Surprisingly, we found only two dimensions. Nevertheless, the PMS-I covers nearly all domains of life on item-level. The PMSIS does for example not ask for sexual experiences, physical exertion, or coping with stress.

Several strengths of the study have to be highlighted. First, one of the advantages of the study was the detailed diagnostic assessment including a prospective symptom diary for one part of the sample. This is the gold standard assessment procedure for determining a PMS or PMDD diagnosis (Craner, Sigmon, and McGillicuddy 2014) and one of the requirements of the DSM-5 (American Psychiatric Association 2013). The structured clinical interview to investigate comorbid disorders supports the detailed diagnostics and the adherence to the exclusion criteria. Second, along with the detailed diagnostics, a further advantage of the study was the time of measurement, that is, the assessment was conducted in the individual woman's premenstrual phase. This prospective assessment of the impact prevented bias toward overestimation of the premenstrual impact. Third, an advantage of the developed questionnaire was the small number of items. Consequently, it is an economic measure which is easily applicable in clinical routine. Fourth, the developed questionnaire has relevance for both, research and clinical practice. Clinically, the questionnaire helps to improve diagnostics and the planning of therapy, as it gives information about which aspects of life are impaired the most. The present questionnaire helps to spot these areas because it is designed to assess exclusively premenstrual symptom burden. In research, the questionnaire can be used to evaluate interventions by including both functional interference and psychological distress which should be improved by a treatment. General measurements of impact can be too unspecific for detecting small changes (Wiebe et al. 2003).

This study also had several limitations. First was the absence of other measures assessing both psychological distress and functional interference due to PMS or PMDD. No questionnaire is available which measures exactly the same construct as the PMS-I. Nevertheless, the use of a German version of the PMSIS would have been reasonable. Another limitation of the study was the small sample size of 101. Recruitment of women who fulfilled the diagnostic criteria of PMDD was difficult. Two explanations are possible for this difficulty: (a) Women were originally recruited for participating in an iCBT program for premenstrual symptoms, including complex diagnostics and treatment (Kues et al. 2014), so that participation required high motivation. Many affected women did not seem to be sufficiently motivated to participate. This may have been due to the women's burden existing only on certain days and was eventually not high enough for participating in a program up to six months. (b) Criteria for PMDD (American Psychiatric Association 2013) may be too strict, with the result that a high number of women who are impaired do not fulfill all criteria (Halbreich et al. 2003). Consequently, prevalence rates for women meeting the full criteria of PMDD according to DSM-5 might be overestimated. A third limitation of the study was that only 45 women filled in a symptom diary to confirm the PMDD

diagnosis, which likely resulted in an inadequate and non-representative sample, resulting in inadequate statistical power to detect some meaningful relationships and lack of generalizability, respectively. We know that retrospective screenings of premenstrual symptoms tend to overdiagnose the disorder (Gehlert et al. 2009). Furthermore, we did not determine the luteal phase with the aid of biological marker but by calculating the premenstrual days based on reported dates of the women. Finally, because the participants were originally interested in participation in an intervention study for premenstrual symptoms (Kues et al. 2014), they were not blind to the purpose of the study. Earlier studies have shown some effect of knowledge about PMS being the topic of the study on the retrospective report of symptoms (Englander-Golden et al. 1986; AuBuchon and Calhoun 1985). Interestingly, this seems only be true for women not suffering from severe PMS (Gallant et al. 1992). Nevertheless, we cannot be sure whether the report of the impact of premenstrual symptoms was influenced by the knowledge about the purpose of the study.

In future research, confirmatory factor analyses, as well as cross validations in different samples with different severity of premenstrual symptoms, should be conducted to validate the instrument. This study focused mainly on the development and a first validation of the questionnaire. In addition, it seems reasonable to add more items to receive more dimensions and subscales. The evaluation of the questionnaire's sensitivity to change as well as of its ability to discriminate between women with common premenstrual complaints, PMS, and PMDD are necessary in future research. In this context, it would also be beneficial to compare women with premenstrual symptoms and healthy women. To conclude, more studies are needed to prove the usefulness of the questionnaire.

The PMS-I assesses psychological distress as well as functional interference in daily life and is designed exclusively for premenstrual symptoms. It takes into account the complex and multifaceted nature of the disorder, thereby facilitating the diagnostic process by assessing the required impact and improving the planning and evaluation of therapy. It is the first German tool assessing the impact of premenstrual symptoms.

Informed Consent

All procedures followed were in accordance with the ethical standards of the responsible committee on human experimentation (institutional and national) and with the Helsinki Declaration of 1975, as revised in 2000. Informed consent was obtained from all patients for being included in the study.

References

- Adewuya, A. O., O. M. Loto, and T. A. Adewumi. 2008. "Premenstrual Dysphoric Disorder amongst Nigerian University Students: Prevalence, Comorbid Conditions, and Correlates." *Archives of Women's Mental Health* 11 (1): 13–18. doi:10.1007/s00737-008-0213-4.
- American College of Obstetricians and Gynecologists. 2000. "Clinical Management Guidelines for Obstetrician–gynecologists: Premenstrual Syndrome." *ACOG Practice Bulletin* 15: 3–8.
- American Psychiatric Association. 2000. *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, Forth Edition, Text Revision*. Washington, DC: American Psychiatric Association.
- American Psychiatric Association. 2013. *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, Fifth Edition*. Arlington, VA: American Psychiatric Association.
- AuBuchon, P. G., and K. S. Calhoun. 1985. "Menstrual Cycle Symptomatology: The Role of Social Expectancy and Experimental Demand Characteristics." *Psychosomatic Medicine* 47 (1): 35–45.
- Bergner, M., R. A. Bobbitt, W. B. Carter, and B. S. Gilson. 1981. "The Sickness Impact Profile: Development and Final Revision of a Health Status Measure." *Medical Care* 19 (8): 787–805. doi:10.1097/00005650-198108000-00001.
- Berking, M., and H. Znoj. 2008. "Entwicklung Und Validierung Eines Fragebogens Zur Standardisierten Selbsteinschätzung Emotionaler Kompetenzen (SEK-27) [Development and Validation of a Self-Report Measure for the Assessment of Emotion Regulation Skills (SEK-27)]." *Zeitschrift Für Psychiatrie, Psychologie Und Psychotherapie* 56 (2): 141–53. doi:10.1024/1661-4747.56.2.141.
- Bland, J. M., and D. G. Altman. 1997. "Cronbach's Alpha." *British Medical Journal* 315 (7080): 572–572.
- Cohen, J. 1988. *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences*. 2nd ed. New York: Erlbaum.
- Craner, J. R., S. T. Sigmon, and M. L. McGillicuddy. 2014. "Does a Disconnect Occur between Research and Practice for Premenstrual Dysphoric Disorder (PMDD) Diagnostic Procedures?" *Women & Health* 54 (3): 232–44. doi:10.1080/03630242.2014.883658.
- Dillmann, U., P. Nilges, H. Saile, and H. U. Gerbershagen. 1994. "Behinderungseinschätzung Bei Chronischen Schmerzpatienten [Assessing Disability in Chronic Pain Patients]." *Der Schmerz* 8: 100–110.
- Direkvand-Moghadam, A., K. Sayehmiri, A. Delpisheh, and K. Sattar. 2014. "Epidemiology of Premenstrual Syndrome, A Systematic Review and Meta-Analysis Study." *Journal of Clinical and Diagnostic Research* 8 (2): 106–9. doi:10.7860/JCDR/2014/8024.4021.
- Ditzen, B., F. Nussbeck, S. Drobnjak, C. Spörri, D. Wüest, and U. Ehlert. 2011. "Validierung Eines Deutschsprachigen DSM-IV-TR Basierten Fragebogens Zum Prämenstruellen Syndrom [Validation of a German DSM-IV-TR-Based Questionnaire for the Screening of Premenstrual Symptoms]." *Zeitschrift Für Klinische Psychologie Und Psychotherapie* 40 (3): 149–59. doi:10.1026/1616-3443/a000095.

- Ebrahim, S. 1995. "Clinical and Public Health Perspectives and Applications of Health-Related Quality of Life Measurement." *Social Science & Medicine* 41 (10): 1383–94.
- Englander-Golden, P., F. J. Sonleitner, M. R. Whitmore, and G. J. Corbley. 1986. "Social and Menstrual Cycles: Methodological and Substantive Findings." *Health Care for Women International* 7 (1-2): 77–96. doi:10.1080/07399338609515725.
- Epperson, C. N., and M. Steiner. 2012. "Premenstrual Dysphoric Disorder: Evidence for a New Category for DSM-5." *The American Journal of Psychiatry* 169 (5): 465–75.
- Gallant, S. J., D. A. Popiel, D. M. Hoffman, P. K. Chakraborty, and J. A. Hamilton. 1992. "Using Daily Ratings to Confirm Premenstrual Syndrome/late Luteal Phase Dysphoric Disorder. Part I. Effects of Demand Characteristics and Expectations." *Psychosomatic Medicine* 54 (2): 149–66.
- Gehlert, S., I. H. Song, C.-H. Chang, and S. A. Hartlage. 2009. "The Prevalence of Premenstrual Dysphoric Disorder in a Randomly Selected Group of Urban and Rural Women." *Psychological Medicine* 39 (1): 129–36. doi:10.1017/S003329170800322X.
- Geissner, E. 2001. *FESV – Fragebogen Zur Erfassung Der Schmerzverarbeitung [FESV - German Pain Coping Questionnaire]*. Göttingen: Hogrefe.
- Halbreich, U. 2004. "The Diagnosis of Premenstrual Syndromes and Premenstrual Dysphoric Disorder--Clinical Procedures and Research Perspectives." *Gynecological Endocrinology: The Official Journal of the International Society of Gynecological Endocrinology* 19 (6): 320–34. doi:10.1080/0951590400018215.
- Halbreich, U., T. Backstrom, E. Eriksson, S. O'Brien, H. Calil, E. Ceskova, L. Dennerstein, et al. 2007. "Clinical Diagnostic Criteria for Premenstrual Syndrome and Guidelines for Their Quantification for Research Studies." *Gynecological Endocrinology: The Official Journal of the International Society of Gynecological Endocrinology* 23 (3): 123–30. doi:10.1080/09513590601167969.
- Halbreich, U., J. Borenstein, T. Pearlstein, and L. S. Kahn. 2003. "The Prevalence, Impairment, Impact, and Burden of Premenstrual Dysphoric Disorder (PMS/PMDD)." *Psychoneuroendocrinology* 28 (August): 1–23. doi:10.1016/S0306-4530(03)00098-2.
- Hayton, J. C., D. G. Allen, and V. Scarpello. 2004. "Factor Retention Decisions in Exploratory Factor Analysis: A Tutorial on Parallel Analysis." *Organizational Research Methods* 7 (2): 191–205. doi:10.1177/1094428104263675.
- Heinemann, L., T. D. Minh, A. Filonenko, and K. Uhl-Hochgräber. 2010. "Explorative Evaluation of the Impact of Severe Premenstrual Disorders on Work Absenteeism and Productivity." *Women's Health Issues* 20 (1): 58–65. doi:10.1016/j.whi.2009.09.005.
- Janda, C., J. N. Kues, M. Kleinstäuber, and C. Weise. 2015. "Wie kann man den Umgang mit prämenstruellen Symptomen verändern? Ein modularisiertes Behandlungsprogramm." ["A Therapeutic Approach to Premenstrual Syndrome (PMS): Modularized Treatment Program"]. *Verhaltenstherapie*, 2015;25:00. doi:10.1159/000439336

- Kaiser, H. F. 1960. "The Application of Electronic Computers to Factor Analysis." *Educational and Psychological Measurement*. doi:10.1177/001316446002000116.
- Kerns, R. D., D. C. Turk, and T. E. Rudy. 1985. "The West Haven-Yale Multidimensional Pain Inventory (WHYMPI)." *Pain* 23 (4): 345–56.
- Kleinstäuber, M., M. Witthöft, and W. Hiller. 2012. "Cognitive-Behavioral and Pharmacological Interventions for Premenstrual Syndrome or Premenstrual Dysphoric Disorder: A Meta-Analysis." *Journal of Clinical Psychology in Medical Settings* 19 (3): 308–19. doi:10.1007/s10880-012-9299-y.
- Kues, J. N., C. Janda, M. Kleinstäuber, and C. Weise. 2014. "Internet-Based Cognitive Behavioural Self-Help for Premenstrual Syndrome: Study Protocol for a Randomised Controlled Trial." *Trials* 15 (December): 472. doi:10.1186/1745-6215-15-472.
- Lee, H., M. Hübscher, G. L. Moseley, S. J. Kamper, A. C. Traeger, G. Mansell, and J. H. McAuley. 2015. "How Does Pain Lead to Disability? A Systematic Review and Meta-Analysis of Mediation Studies in People with Back and Neck Pain." *PAIN*, no. C: 1. doi:10.1097/j.pain.0000000000000146.
- Lustyk, M. K. B., and W. G. Gerrish. 2010. "Premenstrual Syndrome and Premenstrual Dysphoric Disorder: Issues of Quality of Life, Stress and Exercise." In *Handbook of Disease Burdens and Quality of Life Measures*, edited by V. R. Preedy and R. R. Watson, 1951–75. New York: Springer.
- Mewes, R., W. Rief, N. Stenzel, H. Glaesmer, A. Martin, and E. Brähler. 2009. "What Is 'Normal' Disability? An Investigation of Disability in the General Population." *Pain* 142 (1-2). International Association for the Study of Pain: 36–41. doi:10.1016/j.pain.2008.11.007.
- Mooney-Somers, J., J. Perz, and J. M. Ussher. 2008. "A Complex Negotiation: Women's Experiences of Naming and Not Naming Premenstrual Distress in Couple Relationships." *Women & Health*, no. May 2012: 57–77.
- Mueller, S. G., N. Schuff, and M. W. Weiner. 2006. "Evaluation of Treatment Effects in Alzheimer's and Other Neurodegenerative Diseases by MRI and MRS." *NMR in Biomedicine* 19 (6): 655–68. doi:10.1002/nbm.1062.
- O'Connor, B. P. 2000. "SPSS and SAS Programs for Determining the Number of Components Using Parallel Analysis and Velicer's MAP Test." *Behavior Research Methods, Instruments, & Computers* 32 (3): 396–402. doi:10.3758/BF03200807.
- Patrick, D. L., and R. A. Deyo. 1989. "Generic and Disease-Specific Measures in Assessing Health Status and Quality of Life." *Medical Care* 27 (3).
- Rammstedt, B., and O. P. John. 2007. "Measuring Personality in One Minute or Less: A 10-Item Short Version of the Big Five Inventory in English and German." *Journal of Research in Personality* 41 (1): 203–12. doi:10.1016/j.jrp.2006.02.001.

- Rapkin, A., and S. A. Winer. 2009. "Premenstrual Syndrome and Premenstrual Dysphoric Disorder: Quality of Life and Burden of Illness." *Expert Review of Pharmacoeconomics & Outcomes Research* 9 (2): 157–70. doi:10.1586/erp.09.14.
- Ren, X. S., L. E. Kazis, A. Lee, and W. H. Rogers. 2005. "The Role of Generic and Disease-Specific Measures of Physical and Role Functioning in Assessing Patient Outcomes: A Longitudinal Study." *The Journal of Ambulatory Care Management* 28 (2): 157–66.
- Tabachnick, B. G., and L. S. Fidell. 2007. *Using Multivariate Statistics*. 5th ed. Boston: Pearson and Allyn & Bacon.
- Tait, R. C., J. T. Chibnall, and S. Krause. 1990. "The Pain Disability Index: Psychometric Properties." *Pain* 40 (2): 171–82.
- Tschudin, S., P. C. Berteau, and E. Zemp. 2010. "Prevalence and Predictors of Premenstrual Syndrome and Premenstrual Dysphoric Disorder in a Population-Based Sample." *Archives of Women's Mental Health* 13 (6): 485–94. doi:10.1007/s00737-010-0165-3.
- Wallenstein, G. V., B. Blaisdell-Gross, K. Gajria, A. Guo, M. Hagan, S. G. Kornstein, and K. A. Yonkers. 2008. "Development and Validation of the Premenstrual Symptoms Impact Survey (PMSIS): A Disease-Specific Quality of Life Assessment Tool." *Journal of Women's Health* 17 (3): 439–50. doi:10.1089/jwh.2007.0377.
- Wiebe, S., G. H. Guyatt, B. Weaver, S. Matijevic, and C. Sidwell. 2003. "Comparative Responsiveness of Generic and Specific Quality-of-Life Instruments." *Journal of Clinical Epidemiology* 56 (1): 52–60. doi:10.1016/S0895-4356(02)00537-1.
- Wittchen, H.-U., E. Becker, R. Lieb, and P. Krause. 2002. "Prevalence, Incidence and Stability of Premenstrual Dysphoric Disorder in the Community." *Psychological Medicine* 32 (01): 119–32. doi:10.1017/S0033291701004925.
- Worthington, R. L., and T. A. Whittaker. 2006. "Scale Development Research: A Content Analysis and Recommendations for Best Practices." *The Counseling Psychologist* 34 (6): 806–38. doi:10.1177/0011000006288127.

Tables

Table 1. Overview over common questionnaires assessing premenstrual symptoms and related concepts

Questionnaire	Description	Focus of Assessment	Aims and Specialties
PMS-Impact Questionnaire (PMS-I) 	<ul style="list-style-type: none"> - 18 items - 2 scales: Psychological Impact, Functional Impact - German 	the impact on psychological and functional impact	<ul style="list-style-type: none"> - consideration of both psychological and functional impact - detailed evaluation of interventions - planning of therapy
Premenstrual Symptoms Impact Survey (PMSIS) (Wallenstein et al. 2008)	<ul style="list-style-type: none"> - 6 items - calculation of a symptom severity score - English 	the impact on HRQL	<ul style="list-style-type: none"> - global score for HRQL
German DSM-IV-TR-based Questionnaire for the Screening of Premenstrual Symptoms (Ditzen et al. 2011)	<ul style="list-style-type: none"> - 27 items which form the 11 clusters of symptoms of the diagnostic criteria of PMDD of the DSM-IV-TR - 3 additional items measure the impairment caused by the checked symptoms - German 	the diagnostic criteria of PMDD of the DSM-IV-TR	<ul style="list-style-type: none"> - screening for PMS - diagnosing PMDD (provisional) - adaptable as a prospective diary
Premenstrual Symptoms Screening Tool (PSST) (Steiner, Macdougall, and Brown 2003)	<ul style="list-style-type: none"> - 14 items - 4 additional items measure the impairment caused by the checked symptoms - English, German version: SIPS (Bentz, Steiner, and Meinlschmidt 2012) 	the diagnostic criteria of PMDD of the DSM-IV-TR	<ul style="list-style-type: none"> - screening for severe PMS and PMDD - classification of the severity of premenstrual symptoms - recommended by the ISPMD (Nevatte et al. 2013)

Table 2. Demographic characteristics of participants at t0 ($N = 101$)

	Mean (<i>SD</i>) or percentage (number)
Age, years	33.67 (7.03)
German Nationality	92.1 (93)
Educational status	
No graduation	0
Secondary school	11.9 (12)
A-level	26.7 (27)
Academic degree	55.4 (56)
Employment	
Full-time/half-time	62.4 (63)
In education	25.7 (26)
Homemaker	5.0 (5)
Retired	1.0 (1)
Unemployed	5.9 (6)
Marital status	
Married, living with partner	36.6 (37)
Lasting relationship	36.6 (37)
Single	22.8 (23)
Divorced, separated, widowed	4.0 (4)
Treatment due to premenstrual symptoms	55.5 (46)
Number of consultations in the last year ^a	2.44 (0.28)
Symptom-intensity in luteal phase (retrospective)	2.15 (0.41)
Symptom-intensity in follicular phase (retrospective)	0.51 (0.37)

Note. ^aAnswered by those participants who indicated that they had been in treatment due to premenstrual symptoms. *SD* = standard deviation

Table 3. Final factor solution

Due to my PMS symptoms ...	Factor		Communi- nality	item- subscale correlation (corrected)
	Psycholo- gi-cal Im- pact	Functional Impact		
... I feel overwhelmed by my thoughts.	0.88	-0.10	0.68	0.65
... I often feel that I have no control over things.	0.78	-0.05	0.59	0.63
... I do not feel up to intense feelings (e.g. sadness, irritability)	0.78	-0.13	0.50	0.55
... I notice more problems in everyday life.	0.73	<0.01	0.53	0.63
... I have thoughts that bother me.	0.73	0.08	0.61	0.69
... I fear what else will be in store for me.	0.70	0.10	0.57	0.68
... I feel no longer up to life and its difficulties.	0.61	0.22	0.57	0.72
... conflicts arise with persons close to me (partner, friends, family).	0.57	-0.10	0.27	0.40
... it is harder for me to cope with stress.	0.55	0.06	0.36	0.54
... I engage in fewer leisure activities.	-0.11	0.85	0.60	0.62
... I do not feel like anything anymore.	0.03	0.77	0.62	0.68
... I go out less or/and I am less active with my friends and acquaintances.	0.09	0.76	0.71	0.74
... I am withdrawn and isolated.	0.08	0.67	0.52	0.64
... it is harder for me to complete every-day chores (at home or/and at work)	0.08	0.64	0.46	0.62
... I enjoy leisure activities less.	-0.10	0.64	0.64	0.64
... I cannot do my work as well as normally.	0.17	0.63	0.54	0.70
... I enjoy sex less or/and I am less interested in it.	-0.22	0.63	0.29	0.35

... I avoid physical exertion.	0.16	0.49	0.35	0.56
--------------------------------	------	-------------	------	------

Table 4. Means, standard deviations and range of scores for each measure at t1 ($N = 101$)

	Mean (<i>SD</i>)	Range
Impact		
Psychological Impact (PMS-I)	3.07 (0.69)	1 - 4
Functional Impact (PMS-I)	3.08 (0.73)	1 - 4
Disability (PDI)	30 (13.54)	0 - 70
Big Five personality traits		
Extraversion (BFI-10)	6.55 (2.07)	2 - 10
Agreeableness (BFI-10)	6.59 (1.67)	2 - 10
Conscientiousness (BFI-10)	7.63 (1.69)	2 - 10
Openness (BFI-10)	8.08 (2.16)	2 - 10
Neuroticism (BFI-10)	7.46 (1.82)	2 - 10
Symptom Intensity Score (symptom diary)	21.96 (14.00)	0 - 81

Note. BFI-10 = Big Five Inventory-10; PDI = Pain Disability Index; PMS-I = PMS-Impact Questionnaire; *SD* = standard deviation.

Table 5. Analysis of validity ($N = 101$)

	Psychological Impact	Functional Impact
Convergent validity		
Disability (PDI)	0.54**	0.82**
Discriminant validity		
Extraversion (BFI-10)	-0.12	-0.05
Agreeableness (BFI-10)	0.09	0.12
Conscientiousness (BFI-10)	-0.05	-0.06
Openness (BFI-10)	0.11	0.02
Neuroticism (BFI-10)	0.22*	0.29**
Criterion validity		
Symptom Intensity Score (symptom diary) ^a	0.29*	0.28

Note. * $p \leq 0.05$, ** $p \leq 0.01$; ^a $N = 45$; BFI-10 = Big Five Inventory-10; PDI = Pain Disability Index.

A.3 Studie III: Studienprotokoll zur Umsetzung und Evaluation der Wirksamkeit eines internetbasierten Selbsthilfetrainings

Kues, J. N., Janda, C., Kleinstäuber, M., & Weise, C. (2014). Internet-Based Cognitive Behavioural Self-Help for Premenstrual Syndrome: Study Protocol for a Randomised Controlled Trial. *Trials*, 15, 472. doi:10.1186/1745-6215-15-472

Kues et al. *Trials* 2014, **15**:472
http://www.trialsjournal.com/content/15/1/472



STUDY PROTOCOL

Open Access

Internet-based cognitive behavioural self-help for premenstrual syndrome: study protocol for a randomised controlled trial

Johanna N Kues^{1*}, Carolyn Janda¹, Maria Kleinstäuber¹ and Cornelia Weise^{1,2}

Abstract

Background: With a prevalence of 3 to 8% among women of reproductive age, severe premenstrual symptoms are very common. Symptoms range from emotional and cognitive to physical changes. Severe symptoms (that is, premenstrual syndrome) can have a strong impact on everyday functioning and quality of life. Impairment can be as serious as that of dysthymic disorders. Many affected women receive either no treatment at all or are unsatisfied with their treatment. Although there is some evidence for the reduction of distress through cognitive behavioural therapy, there are only a small number of randomised controlled trials carefully investigating the efficacy of this psychotherapeutic approach. Thus, this study aims to evaluate the efficacy of a cognitive behavioural self-help treatment for women suffering from premenstrual syndrome.

Methods/design: The study is conducted as a randomised controlled trial. The complex diagnostic assessment includes the completion of a symptom diary over two consecutive cycles and a telephone interview. Eligible women are randomly assigned to either a treatment or a wait-list control group. The intervention is based on cognitive behavioural therapy principles and is provided via the internet. It consists of 14 different modules on which participants work over 8 consecutive weeks. In addition to written information, participants receive email feedback from a clinical psychologist on a weekly basis. Participants assigned to the wait-list receive the treatment after the end of the waiting period (8 weeks). The primary outcome measure is the Premenstrual Syndrome Impairment Measure. Secondary outcomes include the Premenstrual Syndrome Coping Measure, the Short-Form Social Support Questionnaire, the Questionnaire for the Assessment of Relationship Quality, and the Perceived Stress Scale. Data is collected during the premenstrual (luteal) phase at pre-treatment, post-treatment, and 6-month follow-up.

Discussion: So far, there is no study investigating internet-based cognitive behavioural therapy for premenstrual syndrome. The programme approaches the problem of high prevalence in combination with severe impairment and insufficient treatment options.

Trial registration: ClinicalTrials.gov: NCT01961479, 9 October 2013.

Keywords: Premenstrual syndrome, Premenstrual dysphoric disorder, Internet-based cognitive behavioural therapy, Study protocol

* Correspondence: kuesj@uni-marburg.de

¹Department of Psychology, Division of Clinical Psychology and Psychotherapy, Philipps-University of Marburg, Gutenbergstr. 18, 35032 Marburg, Germany

Full list of author information is available at the end of the article



© 2014 Kues et al.; licensee BioMed Central Ltd. This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly credited. The Creative Commons Public Domain Dedication waiver (<http://creativecommons.org/publicdomain/zero/1.0/>) applies to the data made available in this article, unless otherwise stated.

Background

A large proportion of women of reproductive age suffer from premenstrual symptoms. Some of the typical and frequently reported premenstrual complaints are physical discomfort, affect lability, anxiety, depressed mood, fatigability, hopelessness, and irritability [1]. The symptoms can lead to severe impairment at work, in social activities, or relationships [2]. The marital relationship is often impaired most intensely in comparison to other social relationships and activities outside the home [3,4]. Quality of life is lowered to a degree comparable to that of dysthymic disorders [3] and suicidal tendency is increased [1].

According to the impairment caused by the symptoms, premenstrual syndrome (PMS) can be distinguished from a more severe form, the premenstrual dysphoric disorder (PMDD). PMDD is associated with a higher number, severity, duration, and quality of symptoms [5]. Consequently, PMS and PMDD can be arranged on a continuum. The central feature of both disorders is the cyclic pattern of symptoms: the symptoms arise during the final premenstrual phase and diminish with or a few days after the beginning of menses.

Only PMDD represents a clinical, diagnostic entity. In the *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders*, fourth edition text revision (DSM-IV-TR), PMDD was only included in the appendix at a research criterion stage [6]. Since DSM-5 [7] PMDD has been outlined as a distinct diagnostic category. (Wording of PMDD criteria in this text is simplified and abbreviated. For exact wording, please consult the DSM-5 manual [7]). To diagnose PMDD, at least five symptoms out of eleven (including at least one out of the first four affective symptoms) have to be confirmed by prospective daily self-ratings of PMS symptoms in the form of a diary over two consecutive menstrual cycles [7]. These symptoms include: (1) affective lability; (2) irritability or anger or increased interpersonal conflicts; (3) depressed mood; (4) anxiety or tension; (5) decreased interest; (6) difficulty in concentrating; (7) lethargy, fatigability, or lack of energy; (8) change in appetite; (9) hypersomnia or insomnia; (10) a sense of being overwhelmed or out of control; and (11) other physical symptoms (for example, breast tenderness, pain). The symptoms have to exist in the majority of cycles over the preceding 12 months and must cause significant distress or interference. Symptoms are not an exacerbation of the symptoms of another mental disorder; however, other mental disorders may co-occur. With the inclusion of PMDD in the DSM-5, some changes have been implemented [8]: “distress” in addition to interference, a more precise timing of the onset and the offset of the premenstrual symptoms, possibility of co-occurrence of other mental disorders, possibility of a provisional diagnosis based on clinical

history, and distinctiveness from substance use or another medical condition. In particular, the possibility of a provisional diagnosis is an important change as it allows an earlier diagnosis and thus earlier access to healthcare for suffering women [9]. Also the extension of the interference criteria with the expression of distress is essential as it takes into account that women may maintain their function with a high level of distress without suffering from interference in functioning [10].

As already mentioned, PMS does not represent a distinct clinical entity and the distinction between PMS and PMDD remains unclear [11]. The American Congress of Obstetricians and Gynecologists (ACOG) [5] suggests some diagnostic criteria for PMS that require only one symptom out of a list of ten affective and somatic symptoms [5]. They seem to focus more on the impairment and distress than on a specified number of symptoms [3,10].

The prevalence of PMS and PMDD differs not only due to differences in severity but also due to differences in methodology and diagnostic criteria [3]. About 75% of women of reproductive age report at least one premenstrual symptom [1]; 18% of women of reproductive age suffer from PMS [1]. Prevalence for PMDD based on the DSM-IV-TR ranges from 3 to 8% [10], with a 12-month prevalence of 5.3% [1].

About 85% of women with PMS are considerably impaired and seek treatment [12], but only 20% receive some kind of psychological treatment [1]. The direct costs for the healthcare system and especially the indirect costs through the loss of work productivity are striking [3,13]: having PMS is associated with an annual increase of \$59 in direct and up to \$4,333 in indirect costs per patient [13].

Consequently, given the high prevalence and the negative impact on functioning, effective treatment is needed. Common treatments are pharmacotherapy (for example, antidepressants, anxiolytics, cycle-modifying hormonal agents), lifestyle changes (for example, exercise, dietary recommendations, relaxation therapy), complementary therapies such as nutritional supplements (for example, vitamin D, calcium, magnesium) and natural products (for example, St John's wort extract, vitex agnus castus extract, evening primrose oil), and cognitive behavioural therapy (CBT) [14-16].

The Royal College of Obstetricians and Gynaecologists (RCOG) suggests a special treatment regimen for the management of severe PMS which is introduced in the following section [17]. Although complementary therapies have grown in popularity [18] there is no compelling evidence for their use [17,19]. For lifestyle changes, sufficient randomised controlled trials (RCTs) are lacking as well [16,17]. Nevertheless, some evidence exists for lifestyle changes (for example, exercise [20], dietary recommendations [21], relaxation therapy [22]) as well as for

nutritional supplements (for example, vitamin D and calcium [23], magnesium [24]), and natural products (agnus castus extract [25]). Both complementary therapy (vitamin B6) and lifestyle changes (exercise) are recommended by the RCOG [17].

Common cycle-modifying hormonal agents that are used in the treatment of PMS/PMDD are the combined oral contraceptive pill, oestrogen, progesterone, and gonadotrophin-releasing hormone (GnRH). Evidence for the administration of progesterone [26] as well as for the use of second-generation combined oral contraceptives is lacking; in particular, RCTs are rare [14]. By contrast, the administration of oestrogen via oestradiol patches or implants [27] as well as the use of GnRH has proven effective [28]. However, the named hormonal therapies are associated with severe side effects [14,29] which sometimes resemble or intensify premenstrual symptoms [14]. Regardless, the use of a new combined pill including progestin which has not been derived from testosterone (Yasmin®, Bayer Health Care, Leverkusen, Germany) is promising and its application is thus recommended by the RCOG [17].

Furthermore, selective serotonin re-uptake inhibitors (SSRIs) are recommended as one of the first-line pharmacological management options [17]. Four meta-analyses support the efficacy of SSRIs [30–33]. However, side effects of SSRI treatment [30,34] lead to high rates of withdrawal from treatment. Further problems are the high placebo reaction in patients suffering from PMS [35] and the low responder rate of 40% [32].

Because of the problems of pharmacotherapy, CBT has been suggested as an additional treatment approach [36,37] and has even been named a routine treatment option in the guidelines of the RCOG [17]. Theoretical substantiation for the adoption of CBT for PMS/PMDD comes from the cognitive model for PMS by Blake and colleagues [38]. The model emphasizes the importance of cognitive appraisal of the premenstrual symptoms and the associated distress. Here, CBT can intervene by questioning the attributions and by teaching coping skills. In addition, CBT has been shown to be effective for disorders sharing common symptoms with PMS/PMDD (for example, affective and somatic symptom disorder) [39]. Some studies showed promising results for CBT interventions for PMS/PMDD. In a meta-analysis examining CBT for PMS, nine studies were included [36]. The authors found medium effect sizes for reducing anxiety and depression. Another meta-analysis, containing 22 studies, revealed small to medium effects for CBT and serotonergic antidepressants concerning different outcomes (for example, mood and functional impairment) [40]. To date, only a small number of well designed RCTs have investigated the efficacy of CBT for PMS [36,39]. Methodological limitations are, for instance,

a lack of description of the randomization and treatment procedure, substantial loss to follow-up, and potential reporting bias. Besides, they show partially contradicting findings with unsatisfactory [40] or lacking evidence [39] contrasting findings of significant improvement [36]. Thus, one aim of the current study is to develop a well-designed, CBT-oriented self-help programme and to examine its efficacy for distress reduction in PMS patients.

The high percentage of women being dissatisfied with their actual treatment [41] reveals the importance of new approaches for treating PMS. Our treatment is conducted as an internet-based programme. This decision was reached for the following reasons. First, an internet-based approach enables us to provide treatment for a greater number of women and can therefore reduce waiting time for patients [42]. Second, stigma associated with seeing a psychologist and conveying sensitive information to a person can be reduced [42,43]. This advantage seems to be particularly important because of taboos and stigmata linked with the topics of menstruation and PMS [44,45], the women's fear and experience of not being taken seriously [38,41,46], and their mainly medically oriented perception of PMS [38]. Positive effects of internet-based CBT (iCBT) in reducing impairment or symptom severity have been found for several functional syndromes or psychosomatic disorders (for example, pain, headache [47], or tinnitus [48]) as well as for depression [49]. Hence, it is highly probable that an iCBT programme can equally well target the somatic symptoms and the affective symptoms that go along with PMS/PMDD.

This study aims to evaluate the efficacy of an iCBT self-help programme for reducing mental and functional impairment in women suffering from severe PMS or from PMDD and improving their coping strategies. First, we hypothesize that the treatment group receiving the iCBT will show a lower impairment than the wait-list control group. Second, we hypothesize that the treatment group improves its coping strategies in comparison to the wait-list control group.

Method

Study design and population

This study will be implemented as an RCT including an experimental group and a wait-list control group. The study is approved by the Ethics Committee at the Department of Psychology of the Philipps University Marburg (2013–09) and was registered under clinicaltrials.gov (NCT01961479). Prior to participation in the research, informed consent was obtained.

Eligible women are between 18 and 45 years of age. They are required to have sufficient knowledge of German and access to the internet. Participants have to meet the

DSM-5 criteria of PMDD [7] or the criteria of severe PMS as outlined in the guidelines of the ACOG [5].

Exclusion criteria for the study are as follows:

- 1) Diagnosis of a psychosis or a bipolar disorder
- 2) Diagnosis of an eating disorder
- 3) Diagnosis of moderate or severe depression
- 4) Diagnosis of somatic symptom disorder
- 5) Participation in psychotherapy due to premenstrual symptoms (currently or in the past)
- 6) Acute suicidal tendencies
- 7) Birth of a child or lactation during the last 3 months
- 8) Pregnancy
- 9) Gynaecological diseases (hysterectomy, oophorectomy, gynaecological cancer, polycystic ovary syndrome, endometriosis, infertility)
- 10) Begin or change in taking of antidepressants, benzodiazepines/antipsychotics, combined oral contraceptives, or hormones during the last 3 months

Sample size and power calculations

Effect sizes of the difference between an iCBT programme for PMS and a wait-list control group cannot be estimated precisely because the combination of these two approaches – CBT and internet-based interventions – for treating PMS has not yet been evaluated systematically.

First, there is currently no internet-based self-help programme for PMS. However, iCBT has been found to be effective for disorders sharing common symptoms with PMDD (for example, affective and somatic disorders) [39]. Large effects for internet-based treatments with psychologist support for depression and anxiety disorders compared to control conditions were found in a meta-analysis [49]. The effects found for internet-delivered treatments aimed at health problems (pain and headache) were comparable to the effects for face-to-face interventions [47].

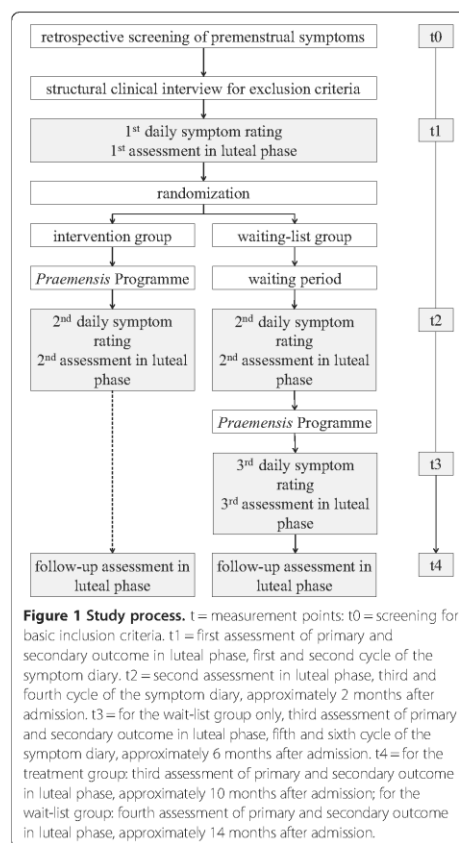
Second, CBT face-to-face programmes for PMS are not well evaluated and suffer from a limited methodological quality as well [36,39]. In one meta-analysis examining CBT for PMS [36] the authors found medium effect sizes. Small to medium effect sizes were found in another meta-analysis comparing CBT and pharmacological interventions [40].

By considering the different effect sizes found in the cited studies and the insufficient current state of research, we based our sample size calculation on an expected medium effect size ($f = 0.25$, $\alpha = 0.05$, power 80%). The validity and retest reliability of two applied tests is evaluated in a pilot study and thus is not known yet. Therefore, we assumed a conservative retest reliability. For a 2×2 multivariate analysis of variance (MANOVA) the total sample size is set to $N = 128$.

Patient recruitment, randomization and procedure of the treatment

Participants are recruited via articles in newspapers, family doctors and gynaecologists, flyers, and different social networks.

Eligible participants undergo four assessments (see Figure 1). In the first assessment (t0-assessment), participants fill out a retrospective screening of premenstrual symptoms [50] according to the DSM-5 criteria [7]. If participants fulfil the basic inclusion criteria and primary DSM-5 criteria (that is, five premenstrual symptoms including at least one affective symptom), a structured clinical interview regarding comorbid disorders is conducted via telephone. Afterwards, principally eligible participants are invited to complete a daily symptom rating during two consecutive menstrual cycles, as requested by



the DSM-5 and ACOG criteria. During one of the premenstrual (luteal) phases within these two cycles, the participants fill in the pre-treatment assessment (t1-assessment) including primary (impairment of premenstrual symptoms) and secondary outcome measures (coping with premenstrual symptoms, social support, quality of partnership, level of stress). If the participants fulfil the diagnostic criteria of a severe PMS or PMDD with regard to the daily symptom rating, they are randomly assigned to either the treatment or the wait-list control group. In addition, they are randomized to one of two psychologists who will be the responsible psychologist throughout the study.

Participants randomized to the treatment group receive the *Praemensis* Programme, a CBT-oriented self-help treatment lasting 8 weeks. After completion of the treatment, participants complete the daily symptom rating and the questionnaires during the luteal phase (t2-assessment).

Participants assigned to the wait-list have to wait for 8 weeks and do not receive any treatment material. After the waiting period they complete the symptom diary and the questionnaires during their luteal phase (t2-assessment). Subsequently they receive the same treatment and the same post-assessment (t3-assessment). Six months after the end of the treatment the follow-up t4-assessment is administered in the luteal phase. It consists of the same questionnaires as administered at t1, t2 and t3.

Intervention

The treatment *Praemensis* Programme is based on CBT principles. The treatment lasts 8 weeks and its ingredients are distributed across 14 separate chapters, called modules. Before starting the treatment, participants receive detailed instructions on how to use the information, how

every module is structured, on the importance of exercises and on how to deal with technical obstacles.

The treatment starts with an introduction module and ends with a module about relapse-prevention. The modules in between are divided into two arms: cognitive strategies and suggestions for behavioural changes in lifestyle. For an overview see Table 1. Consequently, except for the first and the last week, participants work on two modules in parallel. For these modules, an approximate working time of 5 hours per week is suggested.

The first module includes psychoeducation about PMS/PMDD, its aetiology, and treatment. The cognitive modules provide information about, and strategies for, identifying and modifying dysfunctional cognitions – especially PMS-specific cognitions – and PMS-specific myths and behaviours. The modules including suggestions for lifestyle changes cover topics such as stress reduction, sports, and balanced diet. In the last module, a summary as well as a plan to maintain gains and prevent relapse is provided. All modules are available for download in pdf format. They all include practical exercises for applying and practicing the provided theoretical contents. Additional audio files are provided in order to facilitate conducting these exercises, such as a tutorial about progressive muscle relaxation or an audio instruction for an exercise to collect PMS-associated thoughts.

In addition to written information and audio files, participants receive email feedback from a psychologist on a weekly basis. The psychologists are Master level clinical psychologists who are at an advanced stage of CBT training. To ensure therapist adherence to the manual they receive regular supervision by a licensed CBT therapist.

The modules and audio files, as well as the secured messaging system to communicate with the clinician, are delivered via a website.

Table 1 Content of the different modules

Week	Content of the module	
	Cognitive strategies	Behavioural changes in lifestyle
1	Module 1: Psychoeducation about PMS/PMDD and its aetiology	
2	Module C1: Psychoeducation about the role of thoughts and the relationship to feelings and behaviour (cognitive triad)	Module B1: Psychoeducation about the interrelation between stress and PMS and learning of relaxation techniques
3	Module C2: Transfer to PMS-specific context	Module B2: Psychoeducation about the interdependency between alimentation, sport and PMS
4	Module C3: Restructuring of dysfunctional cognitions	Module B3: Integration of sports into daily life by motivational plans and strategies
5	Module C4: Psychoeducation about PMS-specific myths and application of learned cognitive strategies	Module B4: Balanced diet and implementation into daily life
6	Module C5: Psychoeducation about helpful thoughts and development of new appraisals	Module B5: Psychoeducation about the influence of stress-related errors in reasoning
7	Module C6: PMS-specific behaviour (healthcare utilisation, protection, communication)	Module B6: Training of consumption and implementation of positive activities into daily life
8	Module 8: Review of the training and relapse-prevention	

PMDD, premenstrual dysphoric disorder; PMS, premenstrual syndrome.

To investigate patient compliance with the treatment, weekly email feedback on the treatment material is required. If participants do not send their feedback they receive two email reminders. If they do not reply to these reminders they are called by their therapist.

Assessments

Clinical primary and secondary outcomes will be assessed by both self-report questionnaires and clinical interviews. To ensure compliance with the assessment, participants receive two reminders via email for every questionnaire they do not complete. If they do not reply, the interviewer or the therapist calls the participant.

Diagnostic assessment

Premenstrual symptoms are assessed with two instruments (screening and diary). The German DSM-IV-TR-based Questionnaire for the Screening of Premenstrual Symptoms was used for the screening as well as for the self-development of the diary [50]. It measures the different dimensions of the premenstrual symptoms in a very detailed way. The questionnaire consists of 27 items which cover the diagnostic criteria of the DSM-IV-TR and which is adapted according to the DSM-5. Three additional items measure the impairment caused by the checked symptoms (for example, "My social activities are impaired by these symptoms"). All 30 items are rated on a four-point rating scale ranging from 0 (not true at all) to 3 (absolutely true).

These 30 items are assessed first in the retrospective screening (t0). Here, the items are answered for the luteal and the follicular phase separately. Second, in the prospective diary, participants rate the 30 items on a daily basis. A total score as well as a distress index are calculated. The distress index reflects the intensity of the symptoms calculated averaged across 5 days.

Demographic variables

The following demographic variables are measured at t0: age, family status, sexual orientation, citizenship, country of birth, growing up country (of the participant, her mother and her father), religion, mother tongue, highest degree, employment status, height, weight, and number of births and abortions.

Primary outcome

Impairment caused by premenstrual symptoms The impairment caused by the premenstrual symptoms is measured with a self-developed questionnaire called the Premenstrual Syndrome Impairment Measure (PMS-B), based on the German Pain Coping Questionnaire [51], the Pain Disability Index [52] and the Self-Report Measure for the Assessment of Emotion Regulation Skills [53]. It is currently being validated in a pilot study. It

consists of two subscales (mental and functional impairment), with seven items for each. The five-point Likert scale ranges from 0 (not true at all) to 4 (absolutely true). Mean values for the subscales as well as for the whole test are calculated.

Secondary outcome

Coping with premenstrual symptoms Coping with premenstrual symptoms is assessed by a self-developed questionnaire, the Premenstrual Syndrome Coping Measure (PMS-C). It is based on the German Pain Coping Questionnaire [51], the German Version of the Coping Strategies Questionnaire [54], the Self-Report Measure for the Assessment of Emotion Regulation Skills [53], and the Brief COPE [55]. It consists of five scales with four items each, which are replied to on a five-point scale ranging from 0 (not true at all) to 4 (absolutely true). Mean values are calculated for the subscales as well as for the total scale. This questionnaire is also being validated in a pilot study.

Social support The Short-Form Social Support Questionnaire [56] is employed to measure the availability of social support. This 22-item measure consists of three subscales: emotional support, practical support, and social integration. Four additional items measure satisfaction with the social support and availability of a person of trust. Each item is rated on a five-point scale ranging from 1 (not true at all) to 5 (absolutely true). A mean value for the whole scale is calculated [57]. A moderate to high reliability has been found in different studies [57,58]. A good to very good factorial validity has been demonstrated [57].

Quality of partnership The quality of partnership is measured with a 25-item measure, the Questionnaire for the Assessment of Relationship Quality [59]. It consists of six scales: fascination (three items), engagement for the relationship (five items), sexuality in the relationship (five items), perspective of the relationship regarding the future (five items), mistrust to the partner (three items), and restriction of the independency (five items). The single subscales as well as the total score can be interpreted. Good psychometric properties have been shown with Cronbach's alpha for the subscales ranging between 0.75 and 0.94 [59]. Good to very good convergent validity was demonstrated ($r = 0.59$ to 0.84) by two questionnaires measuring partnership quality and partnership satisfaction and a further questionnaire measuring depressive mood [59].

Level of stress The Perceived Stress Scale is used to assess the appraisal of situations in life as stressful, particularly as "unpredictable, uncontrollable, and overloaded"

[60]. It consists of ten items forming the aggregate value. The items are rated on a five-point scale from 0 (never) to 4 (very often). Good reliability ($\alpha = 0.89$) as well as good convergence ($r = 0.73$) with the State-Trait Anxiety Inventory and good divergent validity ($r = 0.02$ to 0.18), for example with the Sensation Seeking Scale, are supported in a recent study [61].

Statistical analysis

All analyses of the outcomes will be conducted as intention-to-treat analyses. Between-group changes at post-treatment on the impairment and the use of coping strategies will be calculated by using a 2 (pre-treatment/post-treatment) \times 2 (experiment group/waiting list) MANOVA. *Post hoc* comparisons will be applied if clarification of the main effects of the MANOVA is needed. Effect sizes between the groups will be calculated with Hedges' g .

Discussion

The current study evaluates an iCBT self-help for PMS, the *Praemensis* Programme, and aims to reduce the high impairment caused by the symptoms and improve the coping abilities. Benefits and limitations of this approach are discussed below.

We developed a standardised, manualized intervention which all participants have to pass through. However, depending on the severity, the women differ in their need for treatment and in which modules are appropriate for them [62]. This heterogeneity in treatment-related needs might be especially relevant in light of the high variety of PMS-related symptoms [40]. Nevertheless, to our knowledge, a standardised manualized approach for treating PMS does not yet exist. Consequently, our primary aim and the first step is now to evaluate this standardised and manualized intervention before adapting and individualising it. Furthermore, individually tailored interventions are difficult to research in RCTs [40]. A higher flexibility in selecting the modules should be tested in further studies. First studies show promising results for a tailored iCBT [63].

To assess the impairment and coping strategies we developed two questionnaires. To the best of our knowledge, German questionnaires which assess the impairment by and coping with PMS have not yet been developed. Since we wanted to make sure that we were specifically measuring PMS-related impairment and coping, instead of impairment and coping in general, we decided to use the newly developed questionnaires.

The careful methodical design of the study allows for a better understanding of the contradictory findings about CBT for PMS [39]. First, it is an RCT, whereas many previous studies did not even include a control group [64]. Second, we calculate the point of time of the luteal phase individually for every woman. This procedure

enables us to assess the primary and secondary outcome exactly within the luteal phase. Third, the participants are diagnosed carefully including a structured clinical interview for comorbid disorders, a retrospective symptom rating and a symptom diary during two cycles. The complex diagnostics, in particular the diary (which requires a high motivation), is a particularity of the current trial. Although the daily symptom rating represents one of the diagnostic criteria in the DSM-5 [7] it is often neglected in other studies as well as in clinical routine [10,40,62]. The new criteria of the DSM-5 have not yet been proven in practice. Thus, our study might help to test their practicability.

It has been argued that the diagnosis PMDD can lead to a pathologization of the menstrual cycle [8,65]. The programme addresses this problem. First, detailed diagnostics help to prevent pathologization [8] by differentiating between women who experience common cycle changes and women who experience considerable impairment needing treatment [8,62]. Second, the programme is tailored exclusively to clinically impaired women. Third, the intervention takes women's premenstrual experiences into account without labelling every premenstrual change as pathologic [66,67] and without labelling the experiences as fixed categories caused by hormonal or neurotransmitter imbalance [68]. This is realised by considering different theoretical models (see [38,69,70]) and hence incorporating the role of social and environmental factors in the psychoeducational part as well as when suggesting appraisal and coping strategies.

The counterpart of a pathologization is to deny premenstrual symptoms [71] which might also be problematic as many women suffering from PMS do not feel that they are being taken seriously [41,70]. Validation of their feelings and support for their distress is one of the most important aspects of a psychological or medical treatment [41,72]. In our study, the prospective diary avoids a denial of premenstrual changes by linking the symptoms clearly to the menstrual cycle. In addition, within the framework of the intervention, the women are validated and taken seriously in their feelings and cognitions.

Future studies should focus on comparing the *Praemensis* Programme with a different psychological treatment as a control condition [38]. Technical developments such as using apps for the diary could be useful and should be evaluated as well. The implementation of internet-based interventions in the healthcare system continues to be difficult; for instance, due to a lack of uptake and engagement [73]. Nevertheless, first attempts at an implementation are taking place in the United Kingdom [42,73]. If proven effective, an implementation of the *Praemensis* Programme in the healthcare system would be desirable in the long term and should be pursued.

The *Praemensis* Programme has at least three important implications. First, it addresses the problem of insufficient care of women suffering from severe PMS or PMDD by providing treatment. Second, a careful evaluation of a CBT treatment for PMS will contribute to the question of whether CBT is promising for the treatment of PMS/PMDD and might thus shed some light on contradictory findings regarding the efficacy of CBT for PMS [39]. Third, it offers treatment for a greater number of women due to its internet-based design. To our knowledge, this study is the first study investigating internet-based therapy for PMS.

Trial status

Participant recruitment began on 1 July 2013 and is still ongoing.

Abbreviations

ACOG: American Congress of Obstetricians and Gynecologists; CBT: cognitive behavioural therapy; GnRH: gonadotrophin-releasing hormone; ICBT: internet-based cognitive behavioural therapy; MANOVA: multivariate analysis of variance; PMDD: premenstrual dysphoric disorder; PMS: premenstrual syndrome; RCOG: Royal College of Obstetricians and Gynaecologists; RCT: randomised controlled trial; SSRI: selective serotonin re-uptake inhibitor.

Competing interests

The authors declare that they have no competing interests.

Authors' contributions

MK and CW conceived the trial. JNK, CJ, MK, and CW designed the trial. JNK drafted the manuscript. CJ, MK and CW advised on drafting the manuscript and on revising it critically for important intellectual content. All authors read and approved the final manuscript.

Acknowledgments

We thank George Vlaescu and Alexander Alasjö for computer programming and website support, and Anna Heuer for proof reading. This project is partly funded by a grant from the Outpatient Clinic for Psychotherapy Marburg.

Author details

¹Department of Psychology, Division of Clinical Psychology and Psychotherapy, Philipps-University of Marburg, Gutenbergstr. 18, 35032 Marburg, Germany. ²Department of Behavioural Sciences and Learning, Linnaeus Centre HEAD, Linköping University, Campus Valla, house 1, 58183 Linköping, Sweden.

Received: 27 June 2014 Accepted: 13 November 2014
Published: 2 December 2014

References

- Wittchen H-U, Becker E, Lieb R, Krause P: Prevalence, incidence and stability of premenstrual dysphoric disorder in the community. *Psychol Med* 2002, **32**:119–132.
- Halbreich U, Backstrom T, Eriksson E, O'Brien S, Calil H, Ceskova E, Dennerstein L, Douki S, Freeman E, Genazzani A, Heuser I, Kadri N, Rapkin A, Steiner M, Wittchen H-U, Yonkers K: Clinical diagnostic criteria for premenstrual syndrome and guidelines for their quantification for research studies. *Gynecol Endocrinol* 2007, **23**:123–130.
- Halbreich U, Borenstein J, Pearlstein T, Kahn LS: The prevalence, impairment, impact, and burden of premenstrual dysphoric disorder (PMS/PMDD). *Psychoneuroendocrinology* 2003, **28**:1–23.
- Hylan TR: The impact of premenstrual symptomatology on functioning and treatment-seeking behavior: experience from the United States, United Kingdom, and France. *J Womens Health Gend Based Med* 1999, **8**:1043–1052.
- American College of Obstetricians and Gynecologists: Clinical management guidelines for obstetrician-gynecologists: premenstrual syndrome. *ACOG Pract Bull* 2000, **153**:8.
- American Psychiatric Association: *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, Fourth Edition, Text Revision*. Washington, DC: American Psychiatric Association; 2000.
- American Psychiatric Association: *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders*. 5th edition. Arlington, VA: American Psychiatric Association; 2013.
- Epperson C, Steiner M: Premenstrual dysphoric disorder: evidence for a new category for DSM-5. *Am J Psychiatry* 2012, **169**:465–475.
- Cirillo PC, Passos RB, López JR, Nardi AE: Will the DSM-5 changes in criteria for premenstrual dysphoric disorder impact clinical practice? *Rev Bras Psiquiatr* 2014, **36**:271.
- Halbreich U: The diagnosis of premenstrual syndromes and premenstrual dysphoric disorder - clinical procedures and research perspectives. *Gynecol Endocrinol* 2004, **19**:320–334.
- Braverman PK: Premenstrual syndrome and premenstrual dysphoric disorder. *J Pediatr Adolesc Gynecol* 2007, **20**:3–12.
- Campbell E, Peterkin D, O'Grady K, Sanson-Fisher R: Premenstrual symptoms in general practice patients. Prevalence and treatment. *J Reprod Med* 1997, **42**:637–646.
- Borenstein J, Chlou C, Dean B: Estimating direct and indirect costs of premenstrual syndrome. *J Occup Environ Med* 2005, **47**:26–33.
- Rapkin A: A review of treatment of premenstrual syndrome and premenstrual dysphoric disorder. *Psychoneuroendocrinology* 2003, **28**:39–53.
- Cunningham J, Yonkers KA, O'Brien S, Eriksson E: Update on research and treatment of premenstrual dysphoric disorder. *Harv Rev Psychiatry* 2009, **17**:120–137.
- Pearlstein T, Steiner M: Non-antidepressant treatment of premenstrual syndrome. *J Clin Psychiatry* 2000, **61**(Suppl 12):22–27.
- Royal College of Obstetricians and Gynaecologists: Management of premenstrual syndrome. *RCOG Green-top Guidel* 2007, **48**:1–16.
- Domoney CL: Use of complementary therapies by women attending a specialist premenstrual syndrome clinic. *Gynecol Endocrinol* 2003, **17**:3–18.
- Stevenson C, Ernst E: Complementary/alternative therapies for premenstrual syndrome: a systematic review of randomized controlled trials. *Am J Obstet Gynecol* 2001, **185**:227–235.
- Steege J, Blumenthal J: The effects of aerobic exercise on premenstrual symptoms in middle-aged women: a preliminary study. *J Psychosom Res* 1993, **37**:127–133.
- Sayegh R, Schiff I, Wurtman J: The effect of a carbohydrate-rich beverage on mood, appetite, and cognitive function in women with premenstrual syndrome. *Obstet Gynecol* 1995, **86**:520–528.
- Goodale IL, Damar AD, Benson H: Alleviation of premenstrual syndrome symptoms with the relaxation response. *Obstet Gynecol* 1990, **75**:649–655.
- Bertone-Johnson ER, Hankinson SE, Bendich A, Johnson SR, Willett WC, Manson JE: Calcium and vitamin D intake and risk of incident premenstrual syndrome. *Arch Intern Med* 2005, **165**:1246–1252.
- Walker AF, De Souza MC, Vickers MF, Abeyasekera S, Collins ML, Trinca LA: Magnesium supplementation alleviates premenstrual symptoms of fluid retention. *J Womens Health* 1998, **7**:1157–1165.
- Schellenberg R: Treatment for the premenstrual syndrome with agnus castus fruit extract: prospective, randomised, placebo controlled study. *BMJ* 2001, **322**:134–137.
- Wyatt K, Dimmock P, Jones P, Obhrai M, O'Brien S: Efficacy of progesterone and progestogens in management of premenstrual syndrome: systematic review. *BMJ* 2001, **323**:776–780.
- Watson N, Sawas M, Studd J, Garnett T, Baber R: Treatment of severe premenstrual syndrome with oestradiol patches and cyclical oral norethisterone. *Lancet* 1989, **233**:730–732.
- Brown C, Ling F: Efficacy of depot leuprolide in premenstrual syndrome: effect of symptom severity and type in a controlled trial. *Obstet Gynecol* 1994, **84**:779–786.
- Bhatia SK: Diagnosis and treatment of premenstrual dysphoric disorder. *Am Fam Physician* 2002, **66**:1239–1248.
- Marjoribanks J, Brown J, O'Brien PM, Wyatt KM: Selective serotonin reuptake inhibitors for premenstrual syndrome. *Cochrane Database Syst Rev* 2013, **6**, CD001396.
- Shah N, Jones J, Aperi J: Selective serotonin reuptake inhibitors for premenstrual syndrome and premenstrual dysphoric disorder: a meta-analysis. *Obstet Gynecol* 2008, **111**:1175–1182.

32. Halbreich U: Selective serotonin reuptake inhibitors and initial oral contraceptives for the treatment of PMDD: effective but not enough. *CNS Spectr* 2008, **13**:569–572.
33. Brown J, O'Brien PM, Marjoribanks J, Wyatt K: Selective serotonin reuptake inhibitors for premenstrual syndrome. *Cochrane Database Syst Rev* 2009, **2**, CD001396.
34. Dimmock PW, Wyatt KM, Jones PW, O'Brien S: Efficacy of selective serotonin-reuptake inhibitors in premenstrual syndrome: a systematic review. *Lancet* 2000, **356**:1131–1136.
35. Freeman EW, Rickels K: Characteristics of placebo responses in medical treatment of premenstrual syndrome. *Am J Psychiatry* 1999, **156**:1403–1408.
36. Busse JW, Montori VM, Krasnik C, Patelis-Siotis I, Guyatt GH: Psychological intervention for premenstrual syndrome: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Psychother Psychosom* 2009, **78**:6–15.
37. Halbreich U: Algorithm for treatment of premenstrual syndromes (PMS): experts' recommendations and limitations. *Gynecol Endocrinol* 2005, **20**:48–56.
38. Blake F, Salkovskis P, Gath D, Day A, Garrod A: Cognitive therapy for premenstrual syndrome: a controlled trial. *J Psychosom Res* 1998, **45**:307–318.
39. Lustyk MKB, Gerrish WG, Shaver S, Keys SL: Cognitive-behavioral therapy for premenstrual syndrome and premenstrual dysphoric disorder: a systematic review. *Arch Womens Ment Health* 2009, **12**:85–96.
40. Kleinstäuber M, Wittthöft M, Hiller W: Cognitive-behavioral and pharmacological interventions for premenstrual syndrome or premenstrual dysphoric disorder: a meta-analysis. *J Clin Psychol Med Settings* 2012, **19**:308–319.
41. Corney RH, Stanton R: A survey of 658 women who report symptoms of premenstrual syndrome. *J Psychosom Res* 1991, **35**:471–482.
42. Marks IM, Cavanagh K, Gega L: Computer-aided psychotherapy: revolution or bubble? *Br J Psychiatry* 2007, **191**:471–473.
43. Gega L, Marks I, Mataix-Cols D: Computer-aided CBT self-help for anxiety and depressive disorders: experience of a London clinic and future directions. *J Clin Psychol* 2004, **60**:147–157.
44. Chrisler JC: Leaks, lumps, and lines: stigma and women's bodies. *Psychol Women Q* 2011, **35**:202–214.
45. Johnston-Robledo I, Chrisler JC: The menstrual mark: menstruation as social stigma. *Sex Roles* 2011, **68**:9–18.
46. Kraemer GR, Kraemer RR: Premenstrual syndrome: diagnosis and treatment experiences. *J Womens Health* 1998, **7**:893–907.
47. Cuijpers P, van Straten A, Andersson G: Internet-administered cognitive behavior therapy for health problems: a systematic review. *J Behav Med* 2008, **31**:169–177.
48. Andersson G: Randomized controlled trial of internet-based cognitive behavior therapy for distress associated with tinnitus. *Psychosom Med* 2002, **64**:810–816.
49. Spek V, Cuijpers P, Nyklicek I, Riper H, Keyzer J, Pop V: Internet-based cognitive behaviour therapy for symptoms of depression and anxiety: a meta-analysis. *Psychol Med* 2007, **37**:319–328.
50. Ditzgen B, Nussbeck F, Drobnyak S, Spöri C, Wüest D, Ehler U: Validation of a German DSM-IV-TR-based questionnaire for the screening of premenstrual symptoms [in German]. *Z Klin Psychol Psychother* 2011, **40**:149–159.
51. Geissner E: FESV - German Pain Coping Questionnaire [in German]. Göttingen: Hogrefe; 2001.
52. Dillmann U, Nilges P, Saille H, Gerbershagen H: Assessing disability in chronic pain patients [in German]. *Schmerz* 1994, **8**:100–110.
53. Berking M, Znoj H: Development and Validation of a Self-Report Measure for the Assessment of Emotion Regulation Skills (SEK-27) [in German]. *Zeitschrift für Psychiatr Psychol und Psychother* 2008, **56**:141–153.
54. Verra ML, Angst F, Lehmann S, Aeschlimann A: Translation, cross-cultural adaptation, reliability, and validity of the German version of the Coping Strategies Questionnaire (CSQ-D). *J Pain* 2006, **7**:327–336.
55. Carver CS: You want to measure coping but your protocol's too long: consider the brief COPE. *Int J Behav Med* 1997, **4**:92–100.
56. Fydrich T, Sommer G, Menzel U, Höll B: Social Support Questionnaire (short-form; SoZU-K-22) [in German]. *Z Klin Psychol Psychother* 1987, **16**:434–436.
57. Dunkel D, Antretter E, Fröhlich-Walser S, Haring C: Evaluation of the short-form social support questionnaire (SOZU-K-22) in clinical and non-clinical samples [in German]. *Psychother Psychosom Med Psychol* 2005, **55**:266–277.
58. Fydrich T, Geyer M, Hessel A, Sommer G, Brähler E: Social Support Questionnaire (F-SoZU): Norms of a representative sample [in German]. *Diagnostica* 1999, **45**:212–216.
59. Siffert A, Bodenmann G: Development of a new multidimensional questionnaire for the assessment of relationship quality (FPQ) [in German]. *Zeitschrift für Fam* 2010, **22**:242–255.
60. Cohen S: Perceived stress in a probability sample of the United States. In *The social psychology of health. The Claremont Symposium on Applied Social Psychology*. Edited by Spacapan S, Oskamp S. Thousand Oaks, CA: Sage Publications; 1988:31–67.
61. Roberti JW, Harrington LN, Storch EA: Further psychometric support for the 10-item version of the perceived stress scale. *J Coll Couns* 2006, **9**:135–147.
62. Martola J: Issues in the diagnosis and research of premenstrual syndrome. *Clin Obstet Gynecol* 1992, **35**:587–598.
63. Johansson R, Sjöberg E, Sjögren M, Johnsson E, Carlbring P, Andersson T, Rousseau A, Andersson G: Tailored vs. standardized internet-based cognitive behavior therapy for depression and comorbid symptoms: a randomized controlled trial. *PLoS One* 2012, **7**:e36905.
64. Lustyk MKB, Widman L, Paschane A, Ecker E: Stress, quality of life and physical activity in women with varying degrees of premenstrual symptomatology. *Women Health* 2004, **39**:35–44.
65. Chrisler JC, Caplan P: The strange case of Dr. Jekyll and Ms. Hyde: how PMS became a cultural phenomenon and a psychiatric disorder. *Annu Rev Sex Res* 2002, **13**:274–306.
66. Ussher JM: Processes of appraisal and coping in the development and maintenance of premenstrual dysphoric disorder. *J Community Appl Soc Psychol* 2002, **12**:309–322.
67. Taylor D: From "It's all in your head" to "taking back the month": premenstrual syndrome (PMS) research and the contributions of the society for menstrual cycle research. *Sex Roles* 2006, **54**:377–391.
68. Ussher J: Premenstrual syndrome: reconciling disciplinary divides through the adoption of a material-discursive epistemological standpoint. *Annu Rev Sex Res* 1996, **7**:218–251.
69. Ussher JM, Hunter M, Cariss M: A woman-centred psychological intervention for premenstrual symptoms, drawing on cognitive-behavioural and narrative therapy. *Clin Psychol Psychother* 2002, **9**:319–331.
70. Hunter M: Cognitive behavioural interventions for premenstrual and menopausal symptoms. *J Reprod Infant Psychol* 2003, **21**:183–193.
71. Markens S: The problematic of "experience": a political and cultural critique of PMS. *Genet Soc* 1996, **10**:42–58.
72. Ussher JM: Challenging the positioning of premenstrual change as PMS: the impact of a psychological intervention on women's self-policing. *Qual Res Psychol* 2008, **5**:33–44.
73. Cavanagh K, Millings A: Increasing engagement with computerised cognitive behavioural therapies. *ICST Trans Ambient Syst* 2013, **13**:e3.

doi:10.1186/1745-6215-15-472

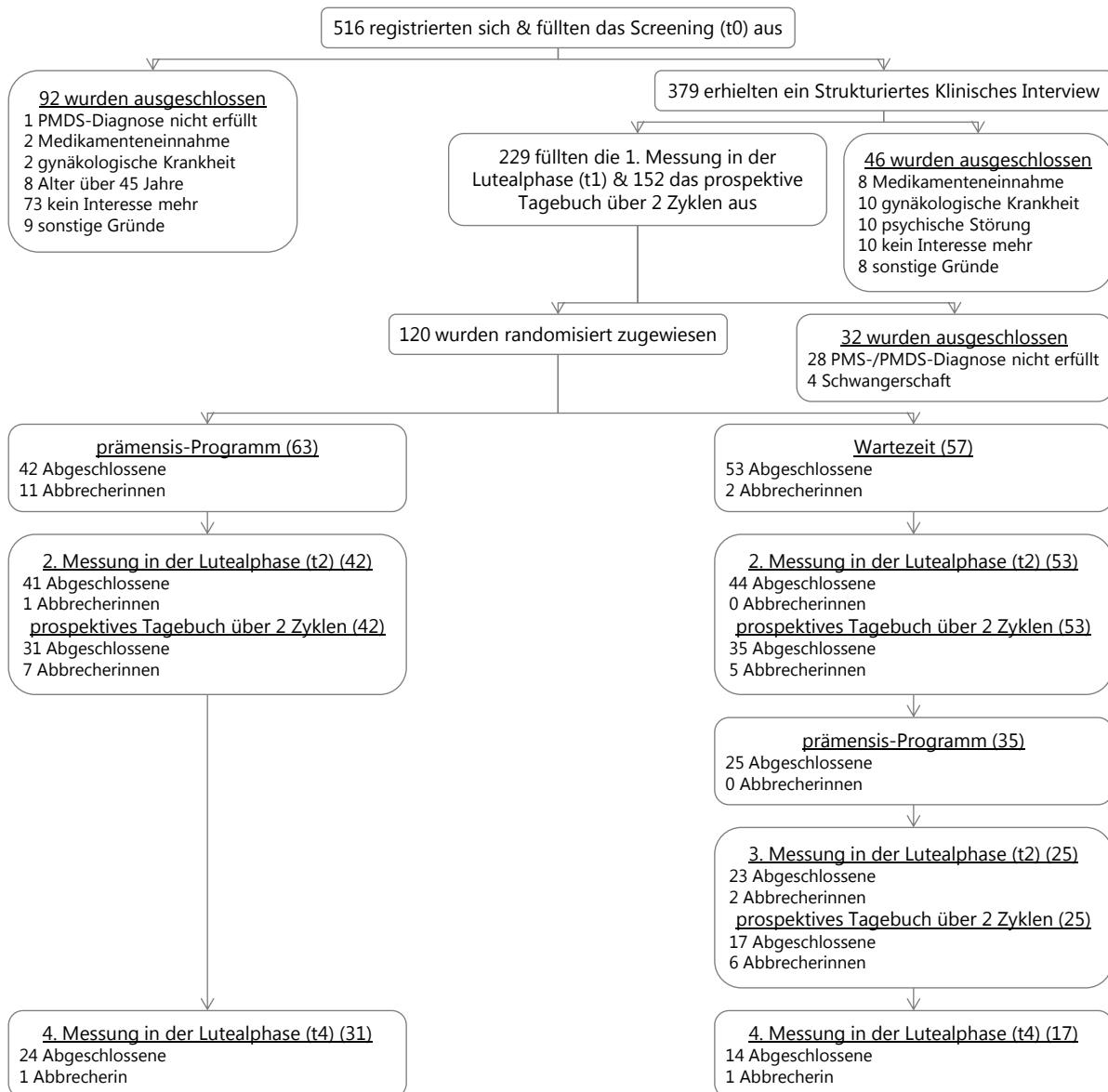
Cite this article as: Kues *et al.*: Internet-based cognitive behavioural self-help for premenstrual syndrome: study protocol for a randomised controlled trial. *Trials* 2014 **15**:472.

Submit your next manuscript to BioMed Central and take full advantage of:

- Convenient online submission
- Thorough peer review
- No space constraints or color figure charges
- Immediate publication on acceptance
- Inclusion in PubMed, CAS, Scopus and Google Scholar
- Research which is freely available for redistribution

Submit your manuscript at
www.biomedcentral.com/submit



Flow-Chart der prämenstruellen-Studie**Abbildung 4.** Flow-Chart der prämenstruellen-Studie

Anmerkungen. Der Flow-Chart entspricht dem Stand von November 2015.

A.4 Studie IV: Experimentelle Untersuchung des Einflusses von Informationen auf den retrospektiven Bericht prämenstrueller Veränderungen

Kues, J. N., Janda, C., Krzikalla, C., Andersson, G., & Weise, C. (submitted). Positive premenstrual changes? – The influence of information on the report of premenstrual changes. *Psychology of Women Quarterly*.

The influence of information on the report of positive and negative premenstrual changes

RUNNING HEAD: Influences on the report of premenstrual changes

Johanna N. Kues¹, Carolyn Janda¹, Clara Krzikalla¹, Gerhard Andersson^{2,3}, & Cornelia Weise^{1,2}

¹Affiliation: Philipps-University of Marburg (Germany), Department of Psychology, Division of Clinical Psychology and Psychotherapy

²Affiliation: Linköping University (Sweden), Department of Behavioural Sciences and Learning, Linnaeus Centre HEAD

³Affiliation: Karolinska Institutet (Sweden), Department of Clinical Neuroscience, Psychiatry Section

Correspondence should be addressed to Cornelia Weise, Department of Psychology, Division of Clinical Psychology and Psychotherapy, Gutenbergstr. 18, 35032 Marburg, Germany. weise@uni-marburg.de

Acknowledgments: We thank Sarah Heisig for valuable comments and Anna Heuer for proof reading.

Abstract

Although women predominantly report negative premenstrual changes, a substantial part of women also report positive changes such as increased energy. Little is known about what influences the report of these positive and negative premenstrual changes, respectively. The aim of this experimental study was to investigate the effect of information about premenstrual changes and of other factors (e.g. mood monitoring) on the retrospective report of premenstrual changes. The sample consisted of 241 healthy women, who were randomly assigned to one of three experimental conditions: (1) text focusing on negative and positive premenstrual changes (EG1), (2) text focusing on negative changes (EG2), or (3) neutral text (CG). After having read the text, women in EG2 reported more negative and less positive premenstrual changes in a retrospective screening compared to EG1 and CG. There was no difference between EG1 and CG. Furthermore, we could show that the report of negative premenstrual changes in the CG was influenced by knowledge about premenstrual changes, the tendency to direct one's attention to feelings and by currently being in the premenstrual phase. The results show the negative influence of information focusing on negative premenstrual changes on the retrospective report of both negative and positive premenstrual changes.

Keywords: menstruation, premenstrual syndrome, positive premenstrual changes, information, expectations

Background

About 75 % of women of reproductive age report that they experience at least one premenstrual complaint (Wittchen, Becker, Lieb, & Krause, 2002). Frequently reported symptoms are physical discomfort, affect lability, anxiety, depressed mood, hopelessness, and irritability. The various premenstrual symptoms are generally summarized under the term premenstrual syndrome (PMS). About 18 % of women suffer from PMS (Wittchen et al., 2002). A more severe form, the premenstrual dysphoric disorder (PMDD), represents a diagnostic, clinical entity outlined in the Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders-5 (DSM-5) (American Psychiatric Association, 2013). For the diagnosis of PMDD, at least five symptoms have to be confirmed by prospective daily self-ratings of symptoms over two consecutive menstrual cycles. Among these, there has to be at least one affective symptom.

The prevalence rates for PMDD based on the DSM-IV-TR range from 2 to 8 % (Epperson & Steiner, 2012; Halbreich, 2004; Wittchen et al., 2002).

Although negative premenstrual changes are predominant, women also report positive premenstrual changes. Common positive changes include increased sexual interest and enjoyment, a stronger tendency to clean and to get things done, a feeling of having more attractive breasts, increased creative ideas, energy, and excitement, and feelings of happiness and of well-being (e.g., Nichols, 1995; Schnall, Abrahamson, & Laird, 2002). Prevalence specifications for positive experiences differ between studies. In a qualitative study, a majority reported at least one positive premenstrual change (King & Ussher, 2012). In other studies only 5 to 18 % of the women report positive changes (Chaturvedi et al., 1993; Logue & Moos, 1988). Chaturvedi et al. (1993) reported that the most common experience was a mixture of both positive and negative feelings. Sometimes these changes may be even biphasic, meaning diametrically opposite, like feeling well and sick at the same time (Chaturvedi & Chandra, 1989).

Although the existence of positive changes was first reported 75 years ago (Brush, 1938), detailed knowledge about the existence of positive changes is still lacking (Marván & Cortés-Iniestra, 2001). Different reasons for this deficit in knowledge have been discussed: (1) People may simply tend to remember the most severe and unpleasant changes. Consequently, positive changes are less salient for the women and less present in their everyday knowledge (Koff, Rierdan, Ph, Rierdan, & Ph, 1996; Marván & Cortés-Iniestra, 2001). (2) Most questionnaires measuring premenstrual symptoms do not assess positive experiences and as a consequence do not prime the person completing the questionnaire for the existence of positive changes (Chaturvedi & Chandra, 1989, 1990). In addition, women do not even consider the existence of positive changes even if the interrogation is based on free retrieval (Chrisler, Johnston, Champagne, & Preston, 1994; Nichols, 1995). This may be due to a third problem: (3) In society, the image of premenstrual changes image is predominantly negative (e.g., Chrisler & Caplan, 2002), which can be observed in media and advertisement (Johnston-Robledo, Barnack, & Wares, 2006) and/or in the negative beliefs about menstruation of premenarcheal girls (Marván, Espinosa-Hernández, & Vacio, 2002). This negative image also influences the personal knowledge about premenstrual symptoms to a great extent (Woods, Mitchell, & Lentz, 1995).

This lack in knowledge about positive premenstrual changes and the negative image of premenstrual changes in general are problematic for an individual woman's actual symptom experience. That is, women adopt the negative image and thus develop negative expectations towards their premenstrual

al phase (Woods et al., 1995). The influence of knowledge on expectations has already been demonstrated in different experiments: As an example, a video postulating a strong relationship between the menstrual cycle and negative mood leads to increased expectations of negative changes and to decreased expectations of positive changes in women (Olasov & Jackson, 1987). Negative expectations can result in a perceptual bias towards negative changes (Chrisler & Caplan, 2002; Nichols, 1995). As a consequence, women report primarily negative symptoms, even if the interview is based on free recall (Nichols, 1995). Some studies have additionally demonstrated the direct impact of knowledge on symptom report (e.g., Brooks, Ruble, & Clark, 1977; Woods et al., 1995). When knowledge is manipulated (e.g. by videos, text, items included in a questionnaire) the report of negative and positive changes can be altered (Aubeeluck & Maguire, 2002; Chrisler et al., 1994; Marván & Escobedo, 1999). In sum, previous research shows that the report of premenstrual symptoms can be influenced by manipulating the knowledge and the expectations about premenstrual changes.

In addition to expectations and knowledge about PMS, several other factors are assumed to influence the report of premenstrual changes. The severity of symptoms has been proposed as an influencing factor because of the chronically persistent salience of premenstrual symptoms for PMS-sufferers, which makes them less susceptible for manipulation (Gallant, Popiel, Hoffman, Chakraborty, & Hamilton, 1992). Also, women who tended to intensely monitor their moods reported to be more depressed and disturbed in their premenstrual phase than women who pay little attention to their own feelings (Van-Leeson, Totterdell, & Parkinson, 2006). Similarly, a higher sensibility to body sensations leads to higher symptom report both in terms of positive and negative changes (Schnall et al., 2002). The taking of oral contraceptive pills can also influence the report of premenstrual changes because many women expect that this might reduce premenstrual and menstrual problems and thus report fewer symptoms when taking the pill (Boyle & Grant, 1992). The same is true for the knowledge of being in a certain menstrual phase of the cycle. Women who thought to be in the premenstrual phase reported more premenstrual changes than women believed they were in the non-premenstrual phase (Ruble, 1977). Nevertheless, little is known about the mechanisms underlying and influencing the report of positive as well as negative premenstrual changes.

Consequently, the overall aim of our study was to investigate factors influencing the report of premenstrual changes in a healthy sample. First, we investigated whether positive premenstrual changes exist, and which factors influence the report of premenstrual changes. We expected that the severity of premenstrual symptoms (Gallant et al., 1992), the perception of feelings, especially mood monitoring

(Van-Leeson et al., 2006), the sensibility of body cues (Schnall et al., 2002), knowledge about premenstrual changes (e.g., Marván & Cortés-Iniestra, 2001), the taking of oral contraceptive pills (Boyle & Grant, 1992), and the self-rating of being in the premenstrual phase while completing the questionnaire (Ruble, 1977) would influence the actual report of symptoms. Second, we investigated whether written texts could influence women's report of positive and negative change. To study this question, participants received either a psychoeducational text about positive and negative premenstrual changes, an information text exclusively about negative changes, or a neutral text about the topic menstruation. We expected that a psychoeducational text about the existence of positive symptoms would increase the report of positive premenstrual changes in comparison to a neutral text or a text with a focus on negative changes. Furthermore, we hypothesized that women receiving the text about negative premenstrual changes would report more negative changes and less positive changes compared to the two other groups.

Method

Participants

Participants were recruited via different social networks. Prior to participation in the study, informed consent was obtained. Eligible women were between 18 and 45 years of age. Women were included irrespective of whether or not they were suffering from PMS or not. A total of $N = 270$ healthy women participated in the study. Twenty-nine of these had to be excluded from the analysis due to the following reasons: $n = 23$ because the time for completing the questionnaire was not appropriate (i.e. too long, or too short); $n = 6$ because they did not answer the questions of the manipulation check over chance probability. The analysis was accordingly performed on the remaining 241 women.

Participants had a mean age of 29.46 years ($SD = 7.78$). Of all participants, 95.4 % were of German nationality, 61.6 % were married or in an actual relationship, and 89.3 % had an upper secondary educational qualification (i.e. Abitur in Germany) or higher. Only 11.6 % of the participants indicated that they had been in treatment due to premenstrual complaints which can be seen as an indicator of the low severity of premenstrual symptoms in the sample. Further demographic variables can be seen in Table 1. The study was approved by the Ethics Committee at the Department of [deleted for blind review process] (2014-52k).

//Please insert TABLE 1 about here.//

Procedure

The experiment was as an online experiment using Questback Unipark EFS Survey (www.unipark.de). It consisted of the following steps (for an overview see Figure 1): First, sociodemographic data were gathered. Men as well as women who were not between 18 and 45 years of age were automatically excluded. Second, participants were randomly assigned to one of three different groups, that is, experimental group 1 (EG1), experimental group 2 (EG2), or control group (CG). Women in EG1 had to read a psychoeducational text about premenstrual symptoms focusing on both positive and negative premenstrual changes. Women in EG2 received an information text focusing on negative premenstrual changes. Women in the CG received an information text about a neutral topic, the menstrual cycle. The purpose and specific topic of the study was blinded: Participants received the information that the study was about “Gender Medicine”, investigating gender specific differences in the context of health. The diverging text was about one and a half page long. Third, all participants completed the German DSM-IV-TR-based Questionnaire for the Screening of Premenstrual Symptoms (Ditzen et al., 2011), expanded with positive premenstrual changes to screen for both negative and positive premenstrual experiences. Fourth, a manipulation check in terms of a multiple-choice quiz about premenstrual symptoms and PMS took place. The quiz asked for information exclusively given in one of the three texts to check if differential knowledge was in fact acquired by the different texts. Fifth, participants were asked to complete different questionnaires and answer questions assessing certain control variables. Finally, participants were given a detailed debriefing regarding the purpose of the study, the experimental hypotheses and manipulation. Particular care was taken to inform participants in EG2 (focus on negative changes) that they had received biased information. All participants were informed that research findings support the existence of both negative and positive premenstrual changes. For a participant, it took on average 17.34 minutes ($SD = 7.22$) to complete the whole experiment.

//Please insert FIGURE 1 about here.//

Questionnaires

Screening of positive and negative premenstrual changes

Premenstrual changes were assessed with an instrument based on the German DSM-IV-TR-based Questionnaire for the Screening of Premenstrual Symptoms (Ditzen et al., 2011). It consists of 27 items, which cover the diagnostic criteria of the DSM-IV-TR plus three additional items, which measure the impairment caused by the checked symptoms. The three additional items were not used in this study, because we were interested in the symptoms themselves and not in the impairment caused by

the symptoms. For the original version, good internal consistency was demonstrated with Cronbach's alpha .88 (Ditzen et al., 2011). In addition, convergent validity was shown by an increase of scores during the luteal phase. The original questionnaire assesses primarily negative symptoms. Therefore, we generated additional items to assess positive premenstrual changes. Items were developed based on the Menstrual Joy Questionnaire (MJQ) (Delaney, Lupton, & Toth, 1988) and on positive changes that had been reported in previous studies (Chaturvedi & Chandra, 1990; Logue & Moos, 1988; Nichols, 1995; Schnall et al., 2002; Stewart, 1989). A total of 27 items assessing positive changes were developed. All 54 items (27 negative and 27 positive changes) were randomly assembled. The items are rated on a four-point rating scale ranging from 1 (*not true at all*) over 2 (*hardly true*) and 3 (*rather true*) to 4 (*absolutely true*). Ratings of 1 or 2 were seen as denial, ratings of 3 or 4 as approval. Accordingly, 3 and 4 were counted as 'checked' to determine the number of experienced premenstrual changes.

To investigate the psychometric properties of the newly developed questionnaire, we conducted a factor analysis. The requirements for the factor analysis were met (Kaiser–Meyer–Olkin measure of sampling adequacy: .94 and Bartlett's test of sphericity: $p \leq .001$). The scree-plot of the Eigenvalues indicated a two-factor solution. Four items were excluded because of a cross-loading difference $< .15$ (Worthington & Whittaker, 2006) or factor loadings $< .40$ (Stevens, 2002). The final solution yielded a two-factor-solution with 50 items accounting for 52.6 % of the total variance (factor 1: 38.2 %, factor 2: 14.5 %). The first factor incorporates items measuring positive premenstrual changes, the second factor assesses negative premenstrual changes.¹ We found a Cronbach's alpha of .96 for the subscale 'Negative changes' and .96 for 'Positive changes'.

The Somatosensory Amplification Scale (SSAS)

The Somatosensory Amplification Scale (SSAS) measures the tendency to interpret somatic sensations as unusually intense, dangerous, and unpleasant (Barsky, Wyshak, & Klerman, 1990). Individuals with higher ratings on this scale direct their attention towards body sensations more frequently. The ten items are rated on a four-point rating scale ranging from 1 (*not true at all*) to 5 (*absolutely true*). Good psychometric properties have been shown with Cronbach's alpha of .82 (Barsky et al., 1990). Retest-reliability for each item is ranging from .30 to .79. Criterion validity has been demonstrated by higher scores in samples with hypochondrias, anxiety, and depression. In the present study, we used the German version (Versteeg et al., 2010) and detected a Cronbach's alpha of .73.

Scales assessing the attention to and the clarity of feelings

The attention to and clarity of one's own feelings were assessed with two scales (Lischetzke, Eid, Wittig, & Trierweiler, 2001). The 'Clarity of feelings' scale measures the ability to know what one feels and to label the emotion (e.g., "It is difficult for me to describe my feelings"). The 'Attention to feelings' scale measures if a person is directing her/his attention towards their own emotions (e.g., "I think about how I feel"), often called mood monitoring (Swinkels & Giuliano, 1995). Each scale contains six items, which are rated on a four-point Likert-scale ranging from 1 (*almost never*) to 4 (*almost always*). Cronbach's alpha of .86 for the 'Attention to feelings' scale and of .89 for the 'Clarity of feelings' scale indicate a good reliability (Lischetzke & Eid, 2003). Validity was demonstrated by correlations with different constructs (e.g., alexithymia, empathy) (Lischetzke et al., 2001). In the present study, Cronbach's alpha for the 'Attention to feelings' scale was .91, for the 'Clarity of feelings' scale .88, and for the whole questionnaire .87.

The Patient Health Questionnaire-2 (PHQ-2)

The Patient Health Questionnaire-2 (PHQ-2) consists of the first two items of the PHQ-9 (Kroenke, Spitzer, & Williams, 2003; Löwe, Spitzer, Zipfel, & Herzog, 2002). These two items assess depressive mood and anhedonia. The items are answered on a four-point Likert-scale from 1 (*not at all*) to 4 (*nearly every day*) (originally from 0 (*not at all*) to 3 (*nearly every day*)). Construct and criterion validity were demonstrated (Kroenke et al., 2003). In this study, the cutpoint of 3 with a high sensitivity and specificity for major depression was changed to 4 due to the changed Likert-scale. In the present study, Cronbach's alpha was .82.

Statistical analysis

All analyses were performed using the Statistical Package for Social Sciences (SPSS) for Windows (version 22; SPSS Inc., Chicago, Illinois, USA). In order to assess the underlying structure of the expanded German DSM-IV-TR-based Questionnaire for the Screening of Premenstrual Symptoms (Ditzen et al., 2011), we conducted an exploratory factor analysis with oblique rotation (promax) because we expected factor intercorrelations. To evaluate if the data fulfilled the requirements for conducting a factor analysis we computed the Kaiser–Meyer–Olkin measure of sampling adequacy and Bartlett's test of sphericity. The scree-plot was utilized to decide on the number of factors.

To address the first research question – the existence of positive changes and influencing factors on the symptom report – only the CG was used. This was done in order to control for possible effects of the experimental manipulation. We calculated correlations between the report of changes and the influencing factors using Spearman's rho because it is robust for variables that are scaled ordinally (e.g.,

Knowledge about premenstrual changes). Two separate sequential multiple regression analyses using two blocks and forced entry as method of regression were conducted. Dependent variables were 'Positive changes' and 'Negative changes' (expanded German DSM-IV-TR-based Questionnaire for the Screening of Premenstrual Symptoms), respectively. The independent variables were knowledge about premenstrual changes, treatment due to premenstrual complaints, 'Somatosensory amplification' (SSAS), 'Attention to feelings' and 'Clarity of feelings' (Scales assessing the attention to and the clarity of feelings), taking of oral contraceptive pills and the self-rating of the actual phase of the menstrual cycle (being in the premenstrual phase). The assumption of normally distributed errors was checked using histograms and normal probability plots. For the regression analyses, knowledge about premenstrual changes was dummy coded because of its ordinal level. It was included in the regression equation in one block in the first step, the remaining variables were entered in the second step.

With regard to the second research question, that is, to investigate differences in the scales 'Positive changes' and 'Negative changes' between the three groups (EG1/EG2/CG), we conducted a multivariate analysis of variance (MANOVA). Because there was a group difference on the multivariate, but not on the univariate level, we conducted a discriminant function analysis (DA) to test for group differences on the basis of the combinations of the two discriminating variables, 'Positive changes' and 'Negative changes' (Betz, 1987). A discriminant function is a linear combination of discriminating variables. The aim is to compare group centroids (i.e., means of the groups on the discriminant functions) to determine how each group differs from the other groups on the basis of the combination of the discriminating variables. This kind of analysis can be seen as a mode of descriptive DA because it seeks to describe the grouping variable effects (Huberty & Hussein, 2003; Sherry, 2006). Box's M was used to determine if the homogeneity of variance assumption was met.

Results

Existence of Positive premenstrual changes

First, including only the CG ($n = 90$), we investigated whether positive premenstrual changes existed and how the report of premenstrual changes was influenced by different factors. The most frequently reported positive premenstrual change was "I enjoy sex more." ($M = 1.88$, $SD = .90$), whereas "I often feel that I have more control over things." was reported least frequently ($M = 1.47$, $SD = .55$). 81.1 % of the women in the CG reported at least one positive premenstrual change, 18.9 % indicated that they experience no positive premenstrual changes at all. 92.2 % of the women reported at least one negative premenstrual change. The correlation between the number of positive changes and the

number of negative changes was $r = .81$, $p < .01$. This significant correlation indicates that women who reported many negative changes also reported many positive changes.

Factors influencing the report of premenstrual changes

Table 2 summarizes the means and standard deviations as well as correlations between the variables included in the regression analysis.

//Please insert TABLE 2 about here.//

For the dependent variable 'Positive changes', the overall main effect was not significant, neither in the first nor in the second step of the regression analysis (see Table 3). That is, no included variable predicted the report of positive premenstrual changes. For the dependent variable 'Negative changes', in step 1, 'knowledge about premenstrual changes' predicted the report of negative premenstrual changes, $R^2 = .07$, $p = .036$. This result indicates that a person with more knowledge about premenstrual changes in comparison to a person with no knowledge reported more negative changes. In step 2, the overall main effect was also statistically significant, $R^2 = .27$, $p = .001$. Together with knowledge about premenstrual changes, 'Attention to feelings' and the self-rating of being in the premenstrual phase predicted a higher number of reported negative premenstrual changes.

//Please insert TABLE 3 about here.//

Effects of the experimental manipulation

The MANOVA revealed a significant overall difference between the three groups at the multivariate level, combining the two dependent variables 'Positive changes' and 'Negative changes', Wilks' Lambda = .95, $F(4, 476) = 2.84$, $p = .024$. To investigate the specific effect of the experimental manipulation on the two scales 'Positive changes' and 'Negative changes', univariate analyses of variance (ANOVAs) were conducted. Despite the significant group effect at the multivariate level, the univariate ANOVAs did not reveal significant group effects on 'Positive changes', $F(2, 238) = 1.61$, $p = .202$, or on 'Negative changes', $F(2, 238) = 2.13$, $p = .121$. That is, group differences were found at the multivariate level (i.e., in the combination of the two scales) but not on a univariate level (Stevens, 2002).

Because of the significant combination of the two dependent variables on the group level we conducted a DA following the MANOVA to consider intercorrelations between the two dependent variables (Bray & Maxwell, 1982). The assumption of homogeneity of variance was met, Box's M = 7.38, $F(6, 1197364.448) = 1.22$, $p = .295$. The DA revealed two discriminant functions: The first function explained 85.9 % of the between-group variability, canonical $R = .20$, and 4.0 % of the total relationship between the two scales and the groups. The second function explained only 14.1 % of the vari-

ance, canonical $R = .08$, and $.07\%$ of the total relationship. In combination, these two functions significantly differentiated the three groups, Wilks' lambda = $.95$, $\chi^2(4, N = 241) = 11.24$, $p = .024$. However, removing the first function indicated that the second function did not significantly contribute to the differentiation of the groups, Wilks' lambda = $.99$, $\chi^2(4, N = 241) = 1.61$, $p = .205$. Function 2 is thus reported but was not further interpreted in subsequent analyses. Correlation coefficients between the predictor variables 'Positive changes' and 'Negative changes' and the discriminant function as well as structure coefficients (comparable to standardized regression coefficients) can be seen in Table 4. Function 1 correlated positively with 'Negative changes' and negatively with 'Positive changes'. Based on these correlations, we conclude that a group with a positive group centroid on function 1 reported on average more negative changes and less positive changes.

//Please insert TABLE 4 about here.//

The group centroids for the three groups for function 1 are as follows: EG1: $-.20$, EG2: $.29$, CG: $-.08$. Thus, the first discriminant function discriminates the EG2 (focus on negative changes) from both EG1 (focus on positive changes) and CG. EG2 had the highest positive value on function 1. Consequently, incorporating the correlation coefficients as well, the EG2 reported more negative changes and less positive changes than the EG1 (negative group centroid) and the CG (negative group centroid), whereas the EG1 and the CG1 reported more positive changes and less negative changes. Function 2 was excluded from further analysis and function 1 was not able to differentiate between EG1 and CG. This finding indicates that there was no difference between EG1 (focus on positive changes) and CG in the combination of reported premenstrual changes.

Discussion

The current study examined factors influencing the report of premenstrual changes. We were able to replicate the finding that positive premenstrual changes exist in the majority of women and to show that the knowledge about premenstrual changes, the self-rating of being in the premenstrual phase, and a tendency to direct one's attention to one's feelings influenced the report of negative premenstrual changes in the CG. Most interestingly, participants reported less positive changes but more negative changes after having read a text with a focus on negative premenstrual changes (EG2), compared to a neutral text (CG) and compared to a text with a focus on primary positive changes (EG1).

In the regression analysis using the group without experimental manipulation (CG), all three significant predictors for the report of negative changes (knowledge about premenstrual changes, self-rating of being in the premenstrual phase, and a tendency to direct one's attention to one's feelings) have

something in common: For a women with a high score in one of these predictor variables premenstrual changes are presumably more salient, because her attention is directed to the changes more frequently. That is, all significant predictors can increase the salience of premenstrual complaints. Another variable which could potentially increase salience is the tendency to direct attention towards bodily sensations, that is somatosensory amplification. In contrast to the existing literature (Schnall et al., 2002), somatosensory amplification was not a significant predictor when it was included in the regression analysis simultaneously with the other predictors. Regarding the report of positive premenstrual changes, we did unfortunately not discover any significant predictors in the regression analysis.

The results of the experimental manipulation in the direction of negative information indicate that even a brief text with a sole focus on negative changes (EG2) can reduce the report of positive changes and increase the report of negative changes. To interpret this finding it is important to know that the text used in this study did not present the information about negative changes in an exaggerated way. In fact, information was given in a manner comparable to the way it is presented in most of the media (e.g., internet, articles in women's magazines). Presumably, the text reactivated knowledge about premenstrual changes prevalent in society. This incidental activation of knowledge structures can be seen as a priming effect (Aubeeluck & Maguire, 2002; Bargh, Chen, & Burrows, 1996). From our results, we might conclude that the typically negative information in everyday life may hinder women from developing expectations about positive premenstrual changes and instead reinforce the salience of negative changes (Marván & Cortés-Iniestra, 2001).

The text focusing on both positive and negative changes (EG1) did not influence the retrospective report of symptoms as compared with the neutral text (CG). There are several possible explanations: (1) The above mentioned priming effect could not occur because the information about positive changes did not reactivate existing knowledge but rather generated new knowledge. This newly acquired knowledge may only change expectations for the upcoming premenstrual phase and therefore the prospective report of premenstrual changes. It has already been demonstrated that providing information by means of a video can influence the prospective report of positive changes (Olasov & Jackson, 1987). (2) The insufficient length of the positive text could be another explanation. A longer text with more information or a video with case studies might be needed to acquire knowledge. In contrast, when only a reactivation of existing knowledge is required (as in EG2), a shorter text might be sufficient. (3) The overall amount and variance of reported positive changes was not very high. This could be due to the fact that women tend to report fewer positive changes in a retrospective ques-

tionnaire compared to a prospective diary (Boyle & Grant, 1992), and due to the fact that the rating of negative and positive experiences can simultaneously result in a bias in the direction of reporting more negative changes (Chaturvedi & Chandra, 1990).

The findings of the study must be interpreted in the context of its limitations: (1) A major limitation is the use of a retrospective report instead of a prospective assessment of premenstrual changes. It remains unclear if the information texts are able to influence the expectations for the next premenstrual phase and thus the experience of changes. (2) Our sample was not representative for the menstruating female population sample: Although the mean age of 29.46 years ($SD = 7.78$) was comparable to the general population, they clearly differed in terms of education, with nearly 90 % of the sample having at least an upper secondary education.

One of the strengths of the study is (1) the fact that – to the best of our knowledge – this is the first study investigating the influence of an information text on the report of both negative and positive premenstrual changes. (2) The participants were blind to the aims of the study. This seems to be extremely relevant in the context of PMS as studies show that being aware of the purpose of the study leads to higher symptom report (Gallant et al., 1992). (3) We studied a non-student sample with a comparably wide age range.

The findings of this study have several clinical and methodological implications: (1) Women should be made more aware of the existence of positive premenstrual changes (Marván & Cortés-Iniestra, 2001) as well as of the effect of expectations on attention and perception of premenstrual changes. This is especially relevant for the psychological treatment of women seeking help for PMS. Therapists should reinforce patients to attribute positive moods and experiences to the premenstrual phase and not only to environmental or personality factors (Bains & Slade, 1988). Expectations can be altered to antagonize the self-fulfilling prophecy of anticipating negative changes. (2) Health professionals should be aware of the (negative) influence of information reflecting “just” the cultural picture of PMS. (3) Questionnaires assessing premenstrual changes should also cover positive changes (Chrisler et al., 1994; Romans et al., 2013). The questionnaire developed in this study can serve as a basis for the development of a questionnaire and a prospective diary. Eventually, it would be more appropriate to start with the positive items followed by the negative ones to minimize the bias towards negative changes (see Chaturvedi & Chandra, 1990). (4) Because even short pieces of information about PMS influence the report of symptoms, the true focus of a study should, if possible, be obscured

(Romans et al., 2013). (5) If possible, premenstrual changes should be assessed prospectively to prevent influences by expectations (Boyle & Grant, 1992; Romans et al., 2013).

Future research should further investigate the influence of information, in particular on the prospective report of positive changes. Addressing this question will also provide important information on how we can optimise psychoeducation for women suffering from severe PMS and thereby help reduce the increased salience and importance of negative premenstrual complaints (Gallant et al., 1992).

This study reveals the strong impact of negative information about premenstrual changes on the retrospective report of positive and negative changes. We do not wish to downplay the premenstrual complaints many women experience but we would like to emphasize the influence of information and expectations on the report of premenstrual changes. The developed screening and the used text with a focus on both positive and negative premenstrual changes can serve as examples how the assessment of premenstrual changes as well as psychoeducation can be improved.

References

- American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, Fifth Edition*. Arlington, VA: American Psychiatric Association.
- Aubeeluck, A., & Maguire, M. (2002). The Menstrual Joy Questionnaire Items Alone Can Positively Prime Reporting of Menstrual Attitudes and Symptoms. *Psychology of Women Quarterly*, 26(2), 160–162. doi:10.1111/1471-6402.00054
- Bains, G. K., & Slade, P. (1988). Attributional patterns, moods, and the menstrual cycle. *Psychosomatic Medicine*, 50(5), 469–476.
- Bargh, J. A., Chen, M., & Burrows, L. (1996). Automaticity of social behavior: direct effects of trait construct and stereotype-activation on action. *Journal of Personality and Social Psychology*, 71(2), 230–244. doi:10.1037/0022-3514.71.2.230
- Barsky, A. J., Wyshak, G., & Klerman, G. (1990). The somatosensory amplification scale and its relationship to hypochondriasis. *Journal of Psychiatric Research*, 24(4), 323–334.
- Betz, N. E. (1987). Use of discriminant analysis in counseling psychology research. *Journal of Counseling Psychology*. doi:10.1037/0022-0167.34.4.393
- Boyle, G. J., & Grant, A. F. (1992). Prospective versus retrospective assessment of Menstrual cycle symptoms and moods: Role of Attitudes and beliefs. *Journal of Psychopathology and Behavioral Assessment*, 14(4), 307–321. doi:10.1007/BF00960776
- Bray, J. H., & Maxwell, S. E. (1982). Analyzing and Interpreting Significant MANOVAs. *Review of Educational Research*. doi:10.3102/00346543052003340
- Brooks, J., Ruble, D., & Clark, A. (1977). College women's attitudes and expectations concerning menstrual-related changes. *Psychosomatic Medicine*, 39(5).

- Brush, A. L. (1938). Attitudes, emotional and physical symptoms commonly associated with menstruation in 100 women. *American Journal of Orthopsychiatry*, 8(2), 286–301. doi:10.1111/j.1939-0025.1938.tb05324.x
- Chaturvedi, S. K., & Chandra, P. S. (1989). Letter to the editor. *Journal of Psychosomatic Research*, 33(3), 383.
- Chaturvedi, S. K., & Chandra, P. S. (1990). Stress-protective functions of positive experiences during the premenstrual period. *Stress Medicine*, 6, 53–55.
- Chaturvedi, S. K., Chandra, P. S., Issac, M. K., Sudarshan, C. Y., Beena, M. B., Sarmukkadam, S. B., ... Kaliaperumal, V. G. (1993). Premenstrual experiences: the four profiles and factorial patterns. *Journal of Psychosomatic Obstetrics and Gynaecology*, 14(3), 223–35.
- Chrisler, J. C., & Caplan, P. (2002). The strange case of Dr. Jekyll and Ms. Hyde: How PMS became a cultural phenomenon and a psychiatric disorder. *Annual Review of Sex Research*, 13(1), 274–306. doi:10.1080/10532528.2002.10559807
- Chrisler, J. C., Johnston, I. K., Champagne, N. M., & Preston, K. E. (1994). MENSTRUAL JOY The Construct and Its Consequences. *Psychology of Women Quarterly*, 18(3), 375–387. doi:10.1111/j.1471-6402.1994.tb00461.x
- Delaney, J., Lupton, M. J., & Toth, E. (1988). *The curse: A cultural history of menstruation*. University of Illinois Press.
- Ditzen, B., Nussbeck, F., Drobnjak, S., Spörri, C., Wüest, D., & Ehlert, U. (2011). Validierung eines deutschsprachigen DSM-IV-TR basierten Fragebogens zum prämenstruellen Syndrom [Validation of a German DSM-IV-TR-based questionnaire for the screening of premenstrual symptoms]. *Zeitschrift Für Klinische Psychologie Und Psychotherapie*, 40(3), 149–159. doi:10.1026/1616-3443/a000095
- Epperson, C. N., & Steiner, M. (2012). Premenstrual dysphoric disorder: evidence for a new category for DSM-5. *The American Journal of Psychiatry*, 169(5), 465–475.
- Gallant, S. J., Popiel, D. A., Hoffman, D. M., Chakraborty, P. K., & Hamilton, J. A. (1992). Using daily ratings to confirm premenstrual syndrome/late luteal phase dysphoric disorder. Part I. Effects of demand characteristics and expectations. *Psychosomatic Medicine*, 54(2), 149–66.
- Halbreich, U. (2004). The diagnosis of premenstrual syndromes and premenstrual dysphoric disorder--clinical procedures and research perspectives. *Gynecological Endocrinology: The Official Journal of the International Society of Gynecological Endocrinology*, 19(6), 320–334. doi:10.1080/0951590400018215
- Huberty, C. J., & Hussein, M. H. (2003). Some Problems in Reporting Use of Discriminant Analyses. *The Journal of Experimental Education*, 71(March 2015), 177–192. doi:10.1080/00220970309602062
- Johnston-Robledo, I., Barnack, J., & Wares, S. (2006). “Kiss your period good-bye”: Menstrual suppression in the popular press. *Sex Roles*. doi:10.1007/s11199-006-9007-1

- King, M., & Ussher, J. M. (2012). It's not all bad: Women's construction and lived experience of positive premenstrual change. *Feminism & Psychology*, 23(3), 399–417. doi:10.1177/0959353512440351
- Koff, E., Rierdan, J., Ph, D., Rierdan, J., & Ph, D. (1996). Premenarcheal expectations and postmenarcheal experiences of positive and negative menstrual related changes. *The Journal of Adolescent Health : Official Publication of the Society for Adolescent Medicine*, 18(4), 286–91. doi:10.1016/1054-139X(95)00131-B
- Kroenke, K., Spitzer, R. L., & Williams, J. B. W. (2003). The Patient Health Questionnaire-2 of a Two-Item Screener Validity Depression. *Medical Care*, 41(11), 1284–1292.
- Lischetzke, T., & Eid, M. (2003). Is attention to feelings beneficial or detrimental to affective well-being? Mood regulation as a moderator variable. *Emotion (Washington, D.C.)*, 3(4), 361–77. doi:10.1037/1528-3542.3.4.361
- Lischetzke, T., Eid, M., Wittig, F., & Trierweiler, L. (2001). Die Wahrnehmung eigener und fremder Gefühle: Konstruktion und Validierung von Skalen zur Erfassung der emotionalen Selbst- und Fremdaufmerksamkeit sowie der Klarheit über Gefühle. *Diagnostica*, 47(4), 167–177. doi:10.1026//0012-1924.47.4.167
- Logue, C., & Moos, R. (1988). Positive perimenstrual changes: Toward a new perspective on the menstrual cycle. *Journal of Psychosomatic Research*, 32(I), 31–40.
- Löwe, B., Spitzer, R. L., Zipfel, S., & Herzog, W. (2002). *Gesundheitsfragebogen für Patienten (PHQ-D). Manual Komplettversion und Kurzform* (2. Auflage.). Karlsruhe: Pfizer.
- Marván, M. L., & Cortés-Iniestra, S. (2001). Women's beliefs about the prevalence of premenstrual syndrome and biases in recall of premenstrual changes. *Health Psychology : Official Journal of the Division of Health Psychology, American Psychological Association*, 20(4), 276–280. doi:10.1037/0278-6133.20.4.276
- Marván, M. L., & Escobedo, C. (1999). Premenstrual symptomatology: role of prior knowledge about premenstrual syndrome. *Psychosomatic Medicine*, 61(2), 163–7.
- Marván, M. L., Espinosa-Hernández, G., & Vacio, A. (2002). Premenarcheal Mexican girls' expectations concerning perimenstrual changes and menstrual attitudes. *Journal of Psychosomatic Obstetrics and Gynaecology*, 23(2), 89–96. doi:10.3109/01674820209042790
- Nichols, S. (1995). II. Positive Premenstrual Experiences-Do they Exist? *Feminism & Psychology*, 5(2), 162–169. doi:10.1177/0959353595052004
- Olasov, B., & Jackson, J. (1987). Effects of expectancies on women's reports of moods during the menstrual cycle. *Psychosomatic Medicine*, 49(1).
- Romans, S. E., Kreindler, D., Asllani, E., Einstein, G., Laredo, S., Levitt, A., ... Stewart, D. E. (2013). Mood and the menstrual cycle. *Psychotherapy and Psychosomatics*, 82(1), 53–60. doi:10.1159/000339370
- Ruble, D. (1977). Premenstrual symptoms: A reinterpretation. *Science*, 197, 291–292.

- Schnall, S., Abrahamson, A., & Laird, J. D. (2002). Premenstrual Syndrome and Misattribution: A Self-Perception, Individual Differences Perspective. *Basic and Applied Social Psychology*, 24(3), 215–228. doi:10.1207/S15324834BASP2403_4
- Sherry, a. (2006). Discriminant Analysis in Counseling Psychology Research. *The Counseling Psychologist*. doi:10.1177/0011000006287103
- Stevens, J. P. (2002). *Applied multivariate statistics for the social sciences* (4th ed.). London: Lawrence Erlbaum Associates.
- Stewart, D. E. (1989). Positive changes in the premenstrual period. *Acta Psychiatrica Scandinavica*, 79(4), 400–405. doi:10.1111/j.1600-0447.1989.tb10276.x
- Swinkels, A., & Giuliano, T. A. (1995). The Measurement and Conceptualization of Mood Awareness: Monitoring and Labeling One's Mood States. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 21(9), 934–949. doi:10.1177/0146167295219008
- Van-Leeson, T., Totterdell, P., & Parkinson, B. (2006). Moderating effects of mood monitoring on premenstrual dysphoria. *Cognition & Emotion*, 20(8), 1236–1247. doi:10.1080/02699930500387519
- Versteeg, H., Baumert, J., Kolb, C., Pedersen, S. S., Denollet, J., Ronel, J., & Ladwig, K.-H. (2010). Somatosensory amplification mediates sex differences in psychological distress among cardioverter-defibrillator patients. *Health Psychology: Official Journal of the Division of Health Psychology, American Psychological Association*, 29(5), 477–483. doi:10.1037/a0020337
- Wittchen, H.-U., Becker, E., Lieb, R., & Krause, P. (2002). Prevalence, incidence and stability of premenstrual dysphoric disorder in the community. *Psychological Medicine*, 32(01), 119–132. doi:10.1017/S0033291701004925
- Woods, N. F., Mitchell, E. S., & Lentz, M. J. (1995). Social pathways to premenstrual symptoms. *Research in Nursing & Health*, 18(3), 225–37.
- Worthington, R. L., & Whittaker, T. A. (2006). Scale Development Research: A Content Analysis and Recommendations for Best Practices. *The Counseling Psychologist*, 34(6), 806–838. doi:10.1177/0011000006288127

Tables

Table 1. Demographic characteristics and control variables ($N = 241$)

	Mean (<i>SD</i>) or percentage (number)
Age in years	29.46 (<i>SD</i> = 7.78)
German Nationality	95.4 % ($n = 230$)
Educational status	
No graduation	0.4 % ($n = 1$)
Secondary school	10.3 % ($n = 25$)
A-level	46.1 % ($n = 111$)
Academic degree	43.2 % ($n = 104$)
Marital status	
Married	22.4 % ($n = 54$)
Lasting relationship	39.7 % ($n = 94$)
Single	34.4 % ($n = 83$)
Divorced, other	4.2 % ($n = 10$)
Treatment due to premenstrual complaints	11.6 % ($n = 28$)
Knowledge about premenstrual changes ^a	
No knowledge	2.9 % ($n = 7$)
Medium knowledge	71.0 % ($n = 171$)
Profound knowledge	26.1 % ($n = 63$)
Taking of oral contraceptive pill	35.7 % ($n = 86$)
Actual phase of the menstrual cycle ^b	
Menstruation at the moment	15.4 % ($n = 37$)
Menstruation in one week	32.0 % ($n = 77$)
Menstruation was within the last two weeks	36.9 % ($n = 89$)
No menstruation at all	8.3 % ($n = 20$)
Not knowing	7.5 % ($n = 18$)
Depression (PHQ-2)	3.80 (<i>SD</i> = 1.45)

Note. PHQ-2 = Patient Health Questionnaire-2; range of potential score: 1 - 8. ^a Knowledge was measured with the following item: “How would you describe your knowledge about premenstrual changes prior to participation in this study?”. ^b The actual phase of the menstrual cycle was a self-rating.

Table 2. Means, standard deviations and correlations for each included variable ($n = 90$)

Variable	Mean (<i>SD</i>)	Correlation								
		(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
(1) Positive changes	1.58 (.45)	1	.51**	.15	.03	.05	.13	-.06	-.10	.03
(2) Negative changes	2.31 (.70)	.51**	1	.25*	.27* ^b	.25**	.29**	-.02	-.12	-.01
(3) Knowledge about premenstrual changes	1.13 (.48)	.15	.25*	1	.29**	.13	.16	.10	-.30**	.26*
(4) Treatment due to premenstrual complaints	14.4 (13) ^a	.03	.27*	.29**	1	.22*	.04	-.06	.04	-.03
(5) Somatosensory amplification	29.66 (5.90)	.05	.25*	.13	.22*	1	.38**	-.03	-.08	-.11
(6) Attention to feelings	2.75 (.68)	.13	.29**	.16	.04	.38**	1	.14	.12	.23*
(7) Clarity of feelings	2.16 (.36)	.08	.06	.04	-.16	.16	.14	1	.02	.05
(8) Taking of oral contraceptive pill	35.6 (32) ^a	-.10	-.12	-.30**	-.04	-.08	.12	.04	1	-.19
(9) Being in the premenstrual phase ^b	31 (28) ^a	.03	-.01	.26*	-.03	-.11	.23*	.14	-.19	1

Note. * $p \leq .05$, ** $p \leq .01$; *SD* = standard deviation; ^a percentage (number); ^b self-rating

Table 3. Summary of the regression analysis on 'Positive changes' and 'Negative changes' ($n = 90$)

Step	Predictor	β	t	$R^2 (\Delta R^2)$	β	t	$R^2 (\Delta R^2)$
				Dependent variable:			
				'Positive changes'			
1	Medium knowledge about premenstrual changes	.44	2.22*	.06	.36	1.87	.07*
	Profound knowledge about premenstrual changes	.41	2.06*		.50	2.56*	
2	Medium knowledge about premenstrual changes	.52	2.26*	.09 (.03)	.44	2.14*	.27** (.20*)
	Profound knowledge about premenstrual changes	.46	1.91		.48	2.21*	
	Treatment due to premenstrual complaints	-.03	-.29		.19	1.76	
	Somatosensory amplification	-.02	-.15		.12	1.05	
	Attention to feelings	.12	.92		.27	2.40*	
	Clarity of feelings	.12	1.05		.07	.64	
	Taking of oral contraceptive pill	-.05	-.43		-.03	-.27	
	Being in the premenstrual phase ^b	-.12	-1.02		-.24	-2.18* ^a	

Note. * $p \leq .05$, ** $p \leq .001$; ^aone-tailed; ^aself-rating; β = standardized multiple regression weight, ΔR^2 = change in R^2

Table 4. Correlations and standardized coefficients of the discriminant functions

Predictor	Correlation with		Standardized coefficient of	
	function 1	function 2	function 1	function 2
Positive changes	-.44	.90	-.95	.65
Negative changes	.57	.82	1.03	.52

Figures

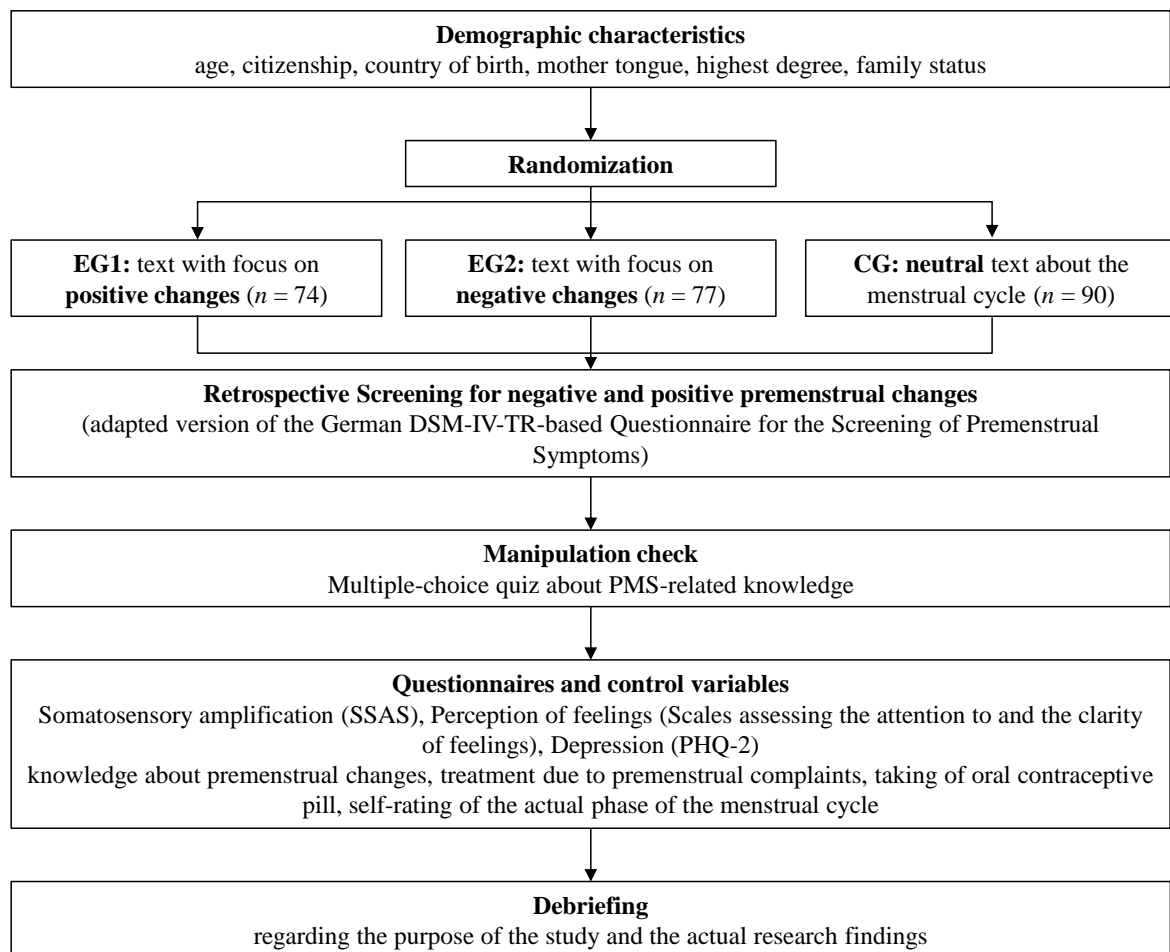


Figure 1. Procedure of the study

Note. SSAS = Somatosensory Amplification Scale; PHQ-2 = Patient Health Questionnaire-2; EG = experimental group; CG = control group.

B. Ausgewählte Messinstrumente

B.1 Prospektives Tagebuch

Mein persönliches PMS-Tagebuch																																			
Studiencode: _____												Datum erster Tag der Tagebucheintragung: _____												Datum letzter Tag der Tagebucheintragung: _____											
<p>Viele Frauen berichten im Verlauf ihres Zyklus psychische und körperliche Veränderungen. Wir haben im Folgenden Beispiele für solche Veränderungen aufgelistet. Bitte schätzen Sie über Ihren nächsten Zyklus täglich abends, inwieweit Sie diese Veränderungen über den Tagesverlauf wahrgenommen haben und wie beeinträchtigend sie für Sie waren. Tragen Sie dazu die entsprechende Ziffer der folgenden Skala in das jeweilige Kästchen:</p> <p>0 - trifft nicht zu, 1 - trifft kaum zu, 2 - trifft mäßig zu, 3 - trifft stark zu</p>																																			
"m" für Menstruation																																			Die 5 Veränderungen, die mich am meisten belasten:
"e" für stressauslösendes Ereignis																																			
"k" für körperliche Erkrankung																																			
Tag des Zyklus:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	
1) Schlechte, niedergeschlagene Stimmung																																			
2) Hoffnungslosigkeit																																			
3) Gefühl, nichts wert zu sein																																			
4) Angst																																			
5) Anspannung																																			
6) Gereiztheit																																			
7) Plötzlich eintretende Traurigkeit																																			
8) Plötzliches Weinen																																			
9) Empfindlichkeit gegen über Zurückweisung																																			
10) Wut																																			
11) Streit mit anderen																																			
12) Verlust von Interesse an Dingen, die ich sonst gerne tue																																			
13) Konzentrationsprobleme																																			
14) Schnelle Ermüdbarkeit																																			
15) Energielosigkeit																																			
16) Verändertes Essverhalten: stärkerer/geringerer Appetit																																			
17) Appetit auf andere Lebensmittel als sonst																																			

18) Verändertes Schlafbedürfnis: mehr/weniger Schlaf		
19) Gefühl, weniger Kontrolle zu haben		
20) Spannungsgefühl in der Brust		
21) Brustempfindlichkeit		
22) Anschwellung der Brust		
23) Kopfschmerzen		
24) Gelenkschmerzen		
25) Muskelschmerzen		
26) Ich komme mir dicker vor.		
27) Gewichtszunahme		
Diese Symptome beeinträchtigen mich:		
28) ...im Arbeitsbereich/in der Schule		
29) ...in sozialen Aktivitäten		
30) ...in Beziehungen zu anderen		

B.2 Retrospektives Screening positiver und negativer prämenstrueller Veränderungen

Viele Frauen erleben im Verlauf ihres Zyklus psychische und körperliche Veränderungen. Insbesondere in der Phase *vor Einsetzen der Menstruation* berichten viele Frauen verschiedenste Veränderungen. Diese können eine Woche bis wenige Tage vor Einsetzen der Menstruation auftreten. Im Folgenden sind Beispiele für solche Veränderungen aufgelistet. Bitte geben Sie an, ob Sie die jeweilige Veränderung für die Zeit unmittelbar *vor Einsetzen Ihrer Menstruation im Vergleich zur übrigen Zeit Ihres Zyklus* kennen.

	trifft nicht zu	trifft eher nicht zu	trifft eher zu	trifft zu
Ich habe mehr Kopfschmerzen.	1	2	3	4
Meine berufliche Leistungsfähigkeit ist größer.	1	2	3	4
Ich habe das Gefühl, dass sich mein/e PartnerIn mehr um mich bemüht.	1	2	3	4
Meine Brust ist empfindlicher.	1	2	3	4
Ich bin euphorischer.	1	2	3	4
Ich bin liebevoller.	1	2	3	4
Ich bin begeisterungsfähiger.	1	2	3	4
Ich kann Sex mehr genießen.	1	2	3	4
Ich kann besser schlafen.	1	2	3	4
Ich habe das Gefühl, weniger Kontrolle zu haben.	1	2	3	4
Ich esse mehr oder weniger.	1	2	3	4
Ich fühle mich wertloser.	1	2	3	4
Ich habe mehr Lust auf Sport.	1	2	3	4
Ich bin entspannter.	1	2	3	4
Ich bin öfter plötzlich traurig.	1	2	3	4
Ich bin zufriedener.	1	2	3	4
Ich kann mich schlechter konzentrieren.	1	2	3	4
Ich werde schneller müde.	1	2	3	4
Ich habe weniger Interesse an Dingen, die ich sonst gerne tue (z. B. Arbeit, Schule, Hobbys).	1	2	3	4
Ich habe eine bessere Stimmung.	1	2	3	4
Ich bin energieloser.	1	2	3	4
Ich kann meine Bedürfnisse besser äußern.	1	2	3	4
Ich habe mehr Muskelschmerzen.	1	2	3	4
Ich bin gereizter.	1	2	3	4
Ich habe das Gefühl, mehr Kontrolle zu haben.	1	2	3	4
Ich bin kreativer.	1	2	3	4
Ich kann mich leichter motivieren, sauber zu machen und für Ordnung zu sorgen.	1	2	3	4
Ich habe eine deutlich schlechtere Stimmung.	1	2	3	4
Ich bin häufiger wütend.	1	2	3	4
Ich verspüre eine stärkere Anspannung.	1	2	3	4
Meine Brust fühlt sich geschwollener an.	1	2	3	4
Ich bin aktiver.	1	2	3	4
Es kommt häufiger zu Streit.	1	2	3	4
Ich komme mir dicker vor.	1	2	3	4
Ich kann mich besser konzentrieren.	1	2	3	4
Ich spüre mehr Spannen in der Brust.	1	2	3	4
Ich fühle mich aktiver.	1	2	3	4
Ich empfinde mehr Zuneigung gegenüber anderen Personen.	1	2	3	4
Ich bin leistungsfähiger.	1	2	3	4
Ich fange häufiger plötzlich an zu weinen.	1	2	3	4
Ich bin optimistischer.	1	2	3	4
Ich fühle mich eher in der Lage, Aufgaben anzugehen und zu bewältigen.	1	2	3	4
Ich wiege mehr.	1	2	3	4
Ich habe mehr Gelenkschmerzen.	1	2	3	4
Ich verspüre eine stärkere Angst.	1	2	3	4
Ich bin empfindlicher gegenüber Zurückweisungen.	1	2	3	4
Ich habe mehr Energie.	1	2	3	4
Ich bin selbstbewusster.	1	2	3	4
Ich fühle mich hoffnungsloser.	1	2	3	4
Ich empfinde eine intensivere Freude an alltäglichen Dingen.	1	2	3	4

B.3 PMS-Impact Questionnaire

Das prämenstruelle Syndrom (PMS) ist mit vielfältigen Symptomen verbunden, die psychisch (Gedanken, Gefühle) oder körperlich (Schmerzen, Schwellungen etc.) oder sowohl psychisch als auch körperlich sein können. Wir sind nicht an Ihren Symptomen interessiert, sondern an Ihren Gefühlszuständen und Reaktionsweisen, die sich aus den Symptomen ergeben.

Bitte geben Sie an, inwiefern die Aussagen auf Sie zutreffen.

	trifft nicht zu	trifft kaum zu	trifft mäßig zu	trifft stark zu
Wegen meiner PMS-Symptome schaffe ich alltägliche Aufgaben schlechter (z. B. im Haushalt, auf der Arbeit).	1	2	3	4
Wegen meiner PMS-Symptome bin ich intensiven Gefühlen (z. B. Traurigkeit, Gereiztheit) nicht gewachsen.	1	2	3	4
Wegen meiner PMS-Symptome bereiten mir Freizeitaktivitäten weniger Freude	1	2	3	4
Wegen meiner PMS-Symptome habe ich zu nichts mehr Lust.	1	2	3	4
Wegen meiner PMS-Symptome gehe ich weniger Freizeitaktivitäten nach.	1	2	3	4
Wegen meiner PMS-Symptome bin ich in meinem sexuellen Erleben beeinträchtigt.	1	2	3	4
Wegen meiner PMS-Symptome fühle ich mich dem Leben und seinen Schwierigkeiten nicht mehr gewachsen.	1	2	3	4
Wegen meiner PMS-Symptome gehen mir Gedanken durch den Kopf und beunruhigen mich.	1	2	3	4
Wegen meiner PMS-Symptome bin ich in meiner Arbeitsfähigkeit beeinträchtigt.	1	2	3	4
Wegen meiner PMS-Symptome fürchte ich mich davor, was noch alles auf mich zukommen könnte.	1	2	3	4
Wegen meiner PMS-Symptome kommt es zu Konflikten mit engen Bezugspersonen (z. B. PartnerIn, Familie, FreundInnen).	1	2	3	4
Wegen meiner PMS-Symptome bin ich zurückgezogen und von allen isoliert.**	1	2	3	4
Wegen meiner PMS-Symptome kann ich schlechter mit Stress umgehen.	1	2	3	4
Wegen meiner PMS-Symptome vermeide ich körperliche Anstrengungen.	1	2	3	4
Wegen meiner PMS-Symptome nehme ich Probleme im Alltag verstärkt wahr.	1	2	3	4
Wegen meiner PMS-Symptome habe ich oft das Gefühl, dass ich Dinge nicht kontrollieren oder beeinflussen kann.	1	2	3	4
Wegen meiner PMS-Symptome unternehme ich weniger mit FreundInnen und Bekannten.	1	2	3	4
Wegen meiner PMS-Symptome fühle ich mich von meinen Gedanken überfordert.	1	2	3	4

C. Publikationen

Artikel

- Kues, J. N.**, Janda, C., Krzikalla, C., Andersson, G., & Weise, C. (submitted). Positive premenstrual changes? – The influence of information on the report of premenstrual changes. *Psychology of Women Quarterly*.
- Janda, C., **Kues, J. N.**, Kleinstäuber, M., & Weise, C. (2015). Wie kann man den Umgang mit prämenstruellen Symptomen verändern? Ein modularisiertes Behandlungsprogramm. *Verhaltenstherapie*, 2015;25:00. <http://doi.org/10.1159/000439336>
- Kues, J. N.**, Janda, C., Kleinstäuber, M., & Weise, C. (accepted). How to measure the impact of premenstrual symptoms? Development and validation of the German PMS-Impact Questionnaire. *Women & Health*
- Janda, C., Asbrock, F., Herget, M., **Kues, J. N.**, & Weise, C. (submitted). Changing the perception of Premenstrual Dysphoric Disorder - An online-experiment using the Stereotype Content Model. *Healthcare for women international*
- Janda, C., **Kues, J.N.**, Andersson, G., Kleinstäuber, M. & Weise, C. (submitted). A symptom diary to assess severe premenstrual syndrome and premenstrual dysphoric disorder. *Women & Health*
- Kues, J. N.**, Janda, C., Kleinstäuber, M., & Weise, C. (2014). Internet-based cognitive behavioural self-help for premenstrual syndrome: study protocol for a randomised controlled trial. *Trials*, 15(1), 472.

**Kongress-
beiträge**
(Auswahl)

- Janda, C., Eymann, A., **Kues, J. N.**, Kleinstäuber, M., Weise, C. (2015). Wie gut kann die prämenstruelle dysphorische Störung (PMDS) mithilfe eines DSM-5 basierten Symptomtagebuchs diagnostiziert werden? Vortrag beim 33. Symposium der DGPs Fachgruppe für Klinische Psychologie und Psychotherapie, Dresden.
- Kues, J.N.**, Janda, C., Krzikalla, C., Weise, C. (2015). Positive prämenstruelle Symptome? – Der Einfluss von Informationsvermittlung auf den retrospektiven Bericht prämenstrueller Veränderungen. Poster beim 33. Symposium der DGPs Fachgruppe für Klinische Psychologie und Psychotherapie, Dresden.
- Janda, C., Herget, M., **Kues, J. N.**, Kleinstäuber, M., Asbrock, F., Weise, C. (2014). Can Psychoeducation or Stigmatization influence the rating of Premenstrual Symptoms? – An Online Experiment. Poster presented at the International Congress of Behavioral Medicine, 21, (Suppl 1), Groningen.
- Kues, J. N.**, Janda, C., Wittine, S., Kleinstäuber, M., Weise, C. (2014). Distress in Premenstrual Syndrome (PMS): Validation of a new PMS-Impairment Measure. Poster presented at the International Congress of Behavioral Medicine, 21, (Suppl 1), Groningen.

- Janda, C., Herget, M., **Kues, J. N.**, Kleinstäuber, M., Asbrock, F., Weise, C. (2014). Der Einfluss von störungsspezifischer Wissensvermittlung auf die Bewertung von Frauen mit prämenstruellem Syndrom – Ein Online-Experiment. Vortrag beim 32. Symposium der DGPs Fachgruppe für Klinische Psychologie und Psychotherapie, Braunschweig.
- Kues, J. N.**, Janda, C., Wittine, S., Kleinstäuber, M., Weise, C. (2014). Validierung eines Fragebogens zur Erfassung von Beeinträchtigung beim prämenstruellen Syndrom. Poster beim 32. Symposium der DGPs Fachgruppe für Klinische Psychologie und Psychotherapie, Braunschweig.
- Janda, C., **Kues, J. N.**, Kleinstäuber, M., Weise, C. (2013). Entwicklung und Evaluation eines Behandlungsprogramms bei prämenstrueller dysphorischer Störung (PMDS). Poster beim 14. Kongress der Deutschen Gesellschaft für Verhaltensmedizin und Verhaltensmodifikation, Prien am Chiemsee.

D. Erklärung

Ich versichere, dass ich meine Dissertation

*„Prämenstruelle Veränderungen – Krankheitswertig? Beeinträchtigend? Alltäglich? Positiv?
Entwicklung und Optimierung neuer Ansätze zur Diagnostik und Behandlung“*

selbstständig ohne unerlaubte Hilfe angefertigt habe.

Ich habe mich dabei keiner anderen als der von mir ausdrücklich bezeichneten Quellen und Hilfen bedient.

Die Dissertation wurde in der jetzigen oder einer ähnlichen Form noch bei keiner anderen Hochschule eingereicht und hat noch keinen sonstigen Prüfungszwecken gedient.

Marburg, November 2015

Johanna N. Kues